АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ КАЗАХСТАНА

АЛМА-АТА · 1951

43/F

NSP
RAM
MM
S
COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
19 FEB 1963

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ. ТОМ 11

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ КАЗАХСТАНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
АЛМА-АТА —1961

Сборник посвящен описанию растительного покрова некоторых районов республики, закономерностей сорно-полевых растений культурной полосы Северного и Западного Тянь-Шаня, микофлоры Чу-Илийских гор, джузгунников зайсанских песков, природных ресурсов Балхашского района и некоторым другим вопросам.

Книга рассчитана на специалистов сельского хозяйства, биологов, преподавателей университетов и педагогических вузов.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Б. А. Быков (ответственный редактор),
С. Р. Шварцман и В. П. Михайлова

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том 11

О. М. НАСОНОВА

КОРМОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ БАЛХАШСКОГО РАЙОНА АЛМА-АТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Прибалхашье, на территории которого расположен описываемый Балхашский район, в ботаническом отношении изучалось с давних времен. Его первыми исследователями были А. Н. Краснов (1886), Л. С. Берг (1903), М. И. Пташицкий (1908) и др. После Октябрьской революции Прибалхашье исследовалось ботаниками Н. Ф. Русановым (1930), Р. И. Аболиным (1930), А. В. Прозоровским (1932), С. А. Никитиным (1932) и др. с целью использования природных ресурсов для нужд социалистического хозяйства.

В 1941 г. Казахстанская Академия наук посылает комплексную экспедицию в Прибалхашье, в которой принимают участие ботаники Н. И. Суворов и Л. П. Гвоздева. Растительность Прибалхашья изучали также сотрудники Института пустынь Академии наук КазССР Н. И. Суворов и Е. П. Григорьева (1947—1948 гг.).

Начиная с 1941 г. до настоящего времени в пустыне Сары-Ишик-Отрау работает Л. П. Гвоздева. Результатом ее многолетнего труда явилась монография «Растительный покров пустыни Сары-Ишик-Отрау» (1960).

Однако до последнего времени остаются нерешенными вопросы упорядочения кормовой базы Прибалхашья. С этой целью с 1950 по 1955 г. в Прибалхашье работала комплексная экспедиция Министерства сельского хозяйства КазССР. Геоботанические исследования проводились под руководством автора. В результате полевого исследования дана ботаническая и хозяйственная характеристика растительного покрова, производственная урожайность, сезонность использования и кормовые запасы территории.

В данной статье приводятся некоторые материалы изучения растительного покрова и его кормовой характеристики на территории Балхашского района.

Балхашский район занимает северную часть Алма-Атинской области и граничит на севере с Четским районом Карагандинской области, причем граница проходит по оз. Балхаш; на востоке — с Каратальским, Кировским, на юге — с Илийским и Джамбулским

районами Алма-Атинской области, на западе — с Красногорским и Коктерекским районами Джамбулской области.

В геоморфологическом отношении большая часть района представляет собой огромную аккумулятивную Прибалхашскую равнину, занятую песчаными пустынями. Равнина окаймлена с юга отрогами Джунгарского и предгорьями Заилийского Алатау, на севере — оз. Балхаш. Она состоит из обширных пространств современной и древней дельт р. Или и песчаных пустынь Сары-Ишик-Отрау и Таукум.

Климат района континентальный. Самым холодным месяцем является декабрь (средняя температура воздуха —13°С), жарким — июль (+11, +12°С). Еще резче колебание выражено в максимальных и минимальных температурах воздуха: максимум приходится на июль (+41°С), минимум — на декабрь (—36°С).

Устойчивый снежный покров ложится в конце ноября — декабре. Высота его незначительна: в прибалхашской полосе 12—14 *см*, в Баканасской равнине 7—10 *см*. В марте снежный покров в основном сходит, но частично остается в прибалхашской полосе. Зима длится 4—4,5 месяца. Весна начинается в марте — апреле и длится около 2 месяцев, характеризуясь бурным нарастанием тепла, увеличением осадков и скорости ветра. Лето жаркое, засушливое, наступает со второй половины мая и продолжается 120—130 дней. Иногда наблюдаются суховеи, температура достигает +35, +40°С, а почва накаляется до +50, +60°С. Продолжительность осени несколько больше весны —60—70 дней (со второй половины сентября по ноябрь).

Общее количество выпадающих осадков колеблется в пределах 100—200 *мм*. Наименьшее количество их выпадает на территории, прилегающей к оз. Балхаш. Высота снежного покрова, наоборот, уменьшается по мере продвижения на юг. Зимой возможны гололедные явления. Метели редки, обычно в декабре (1—2 случая в месяц).

Преобладают ветры северо-восточных и восточных направлений, наибольшей силы достигают они в Прибалхашской полосе.

Относительная влажность воздуха летом 37—45%, в связи с чем наблюдается большая сухость воздуха. К осени относительная влажность повышается до 76%. Вегетационный период длится около 8 месяцев, с марта по октябрь включительно.

В соответствии с природными условиями на территории Балхашского района можно выделить шесть крупных природных районов:

I. Таукумский песчаный;
II. Сары-Ишик-Отрауский песчаный;
III. Баканасский такыровидный;
IV. Предгорный и горный Малайсаринский;
V. Илийский пойменно-дельтовый;
VI. Прибалхашский солончаковый.

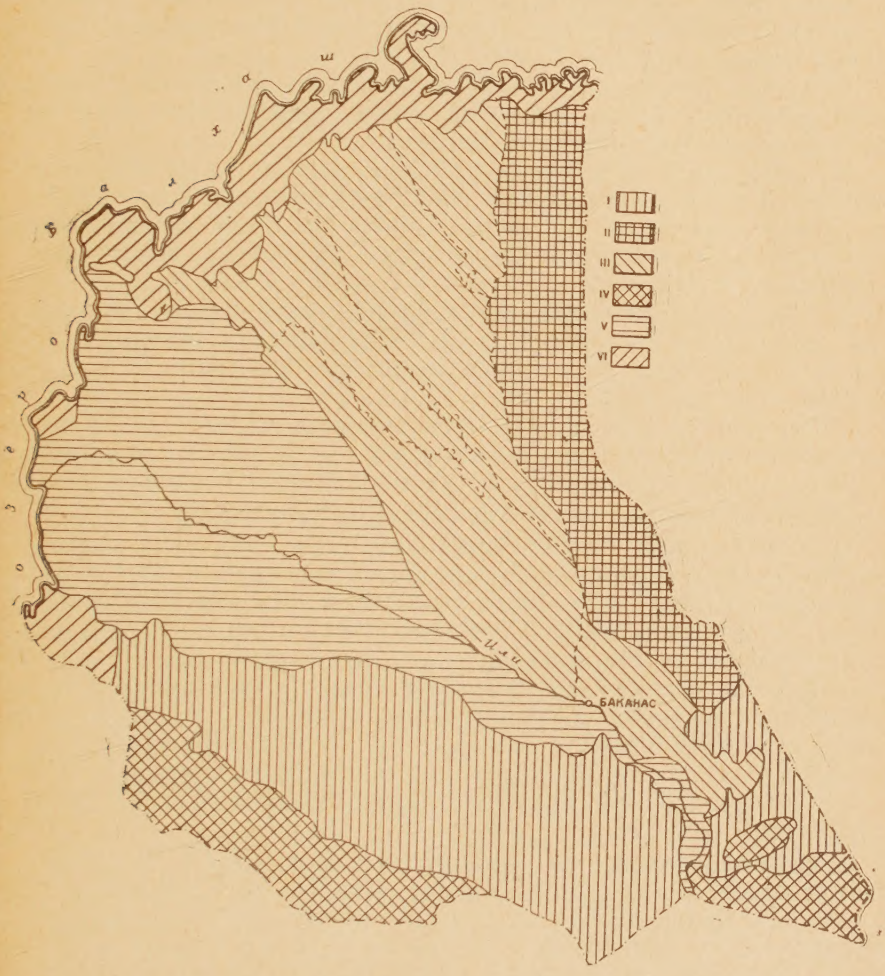


Рис. 1. Схема природно-хозяйственных районов. I. Таукумский песчаный район. II. Сары-Ишик-Отрауский песчаный район. III. Баканасский такыровидный район. IV. Предгорный и горный Малайсаринский район. V. Илийский пойменно-дельтовый район. VI. Прибалхашский солончаковый район.

I. Таукумский песчаный район

Район включает пески Таукум, Сарытаукум, Курганкум, расположенные по левому берегу р. Или, и небольшие массивы песков Жаункум, Женишкекум и Муюнкум по правому берегу. Абсолютная высота территории над уровнем моря 400—500 *м*.

Рельеф, за исключением Таукумов, представлен высокими бугристо-грядовыми, реже бугристыми песками. Основное нап-

равление гряд — северо-западное. Амплитуда высот между вершинами гряд и понижениями составляет 25—30 *м* при расстоянии между вершинами 1 — 1,5 *км*.

Почвы — слаборазвитые рыхлопесчаные и пылевато-песчаные сероземы. Лишь в западной части района по межбугровым понижениям встречаются солончаки.

В собственно Таукумах распространены среднегрядовые пески. Большая часть песков слабо обводнена, хотя глубина залегания подземных вод не превышает 10—15 *м* (Ахмедсафин, 1948), и только в песках Сарытаукум грунтовые воды лежат на глубине до 60 *м*.

В растительном покрове района преобладают эркеково-серополынные пастбища (1), меньшую площадь занимают травяно-кустарниковые (4), терескеново-серополынные (2) и саксауловые (5) пастбища.

1. Эркеково-серополынные пастбища с значительным участием изеня и эфедры широко распространены по полого-бугристым и бугристо-грядовым пескам центральной части Таукум, Женишкекум, Жуанкум и Муюнкум.

В растительном покрове ландшафтными являются эркеково-серополынная, серополынная, эркековая ассоциации. Они обычно занимают склоны северной экспозиции. Эркек (*Agropyrum sibiricum*), серая полынь (*Artemisia terrae albae*) и изень (*Kochia prostrata*) образуют густой, высокий — до 0,5 *м* — травостой. По южным склонам большее значение приобретают кустарники: джузгун (*Calligonum* sp.), акация (*Ammodendron argenteum*) и разнотравье: гелиотропы (*Heliotropium dasycarpum, H. lasiocarpum*), гораниновия (*Horaninovia ulicina*), хондрилла (*Chondrilla ambigua*), мордовник (*Echinops albicaulis*), широко распространена эфедра (*Ephedra lomatolepis*).

В кормовом отношении основную роль играют хорошо поедаемые скотом эркек, серая полынь и изень. Изень и эркек пригодны для корма на протяжении всего года, полынь же — только осенью (Ларин и др., 1950—1952). Широкое распространение в песках эфедры объясняется, вероятно, чрезмерным выпасом. Она почти не поедается скотом, и ее присутствие в травостое снижает качество пастбищ. В целом это хорошие круглогодичные пастбища для всех видов скота, с валовой урожайностью до 5,1 *цн/га*. Динамика урожайности по сезонам года следующая: весной — 1,3 *цн/га*, летом — 1,5, осенью — 2,2, зимой — 1,8. В настоящее время территория этих пастбищ используется только зимой.

2. Терескеново-серополынные пастбища с обилием солянки прозрачной распространены на солончаковатых песчаных почвах западной части Таукумов по бугристо-грядовым засоленным пескам, примыкая к солончакам Алакуль. По межбугровым понижениям встречаются пухлые и корковые солончаки.

Растительный покров пятнистый. Ландшафтные виды —

тескен *(Eurotia ceratoides)*, солянка прозрачная *(Salsola pellucida)* — образуют негустой травостой (кусты до 50 *см* высоты) с проективным покрытием до 40—50%. Тескен распространен повсеместно, солянка тяготеет к более крутым склонам. В межбугровых понижениях обычна тескеново-серополынная ассоциация с более густым травостоем. Изредка на солончаках отмечена сарсазановая ассоциация *(Halocnetum strobilaceum)*.

По мере продвижения на запад количество солончаковых понижений увеличивается.

Запас кормов образуют тескен, солянка, полынь, лучше всего поедающиеся осенью. Летняя валовая урожайность их —3,8 *цн/га*, производственная осенняя —1,9 *цн/га*. В настоящее время пастбища почти не используются из-за плохой обводненности территории.

3. Изреженные белосаксаульники с изенево-тескеново-серополынным травостоем слагают небольшую площадь в центральной части бугристо-грядовых песков Таукум.

Саксаул белый *(Haloxylon persicum)* образует здесь негустые заросли по вершинам гряд и бугров. Между его кустами встречаются хондрилла, мордовник, селеу *(Aristida pennata)* и полынь камфорная *(Artemisia santolina)*. На северных склонах доминируют изень, полынь, эркек. Травостой густой, до 45—50 *см* высоты.

Растительный покров склонов южной экспозиции обычно изрежен и представлен разнотравьем: эфедрой, гелиотропами, гораниновией и кустарниками: джузгуном, астрагалом *(Astragalus paucijugus)*, акацией.

В кормовом балансе играют роль доминанты: изень, серая полынь, тескен. Изень очень хорошо поедается скотом на протяжении всего года, тескен, полынь — осенью. Поэтому такие пастбища целесообразнее использовать на протяжении всего года для всех видов скота. Летняя валовая урожайность 4,8 *цн/га*, производственная осенняя —2,1 *цн/га*.

4. Травяно-кустарниковые пастбища занимают высокие грядовые пески Сарытаукум в юго-восточной части Балхашского района, примыкая к р. Курты. Направление гряд северо-западное. Почвы — слаборазвитые рыхлопесчаные и пылевато-песчаные сероземы. Вершины бугров часто лишены растительности, и песок находится в стадии развевания.

В растительном покрове доминируют кустарники: джузгун, астрагал и песчаная акация. В травостое, кроме полыни и эркека, наблюдается многочисленное разнотравье: гораниновия, кузиния *(Cousinia affinis)*, липучка *(Lappula echinata)*. Травостой изрежен.

В кормовом отношении кустарники ценны весной, но наибольший кормозапас приходится на осень. Летняя валовая урожайность равна 5,2 *цн/га*, производственная осенняя –2,5 *цн/га*. Поэтому наиболее целесообразно эти пастбища использовать в осенне-

зимний сезон для мелкого рогатого скота. Заросли кустарников и бугристый рельеф создают условия для укрытия скота зимой.

5. Густые белосаксаульники с изреженным солянковым травостоем на грядово-бугристых песках занимают узкую полосу параллельно р. Или. Почвы — песчаные сероземы. Склоны сильно изрыты норами грызунов. Саксаул здесь образует своеобразный саксауловый лес до 2,5 *м* высоты. Под его пологом развито песчаное разнотравье: гораниновия, солянка прозрачная, лебеда диморфная и др. В настоящее время значительная часть саксауловых зарослей отмирает. Саксаул имеет основное хозяйственное значение как топливо, но используется также под умеренный выпас осенью и зимой. Летняя валовая урожайность его — 7 *цн/га*, производственная осенняя — 2,0 *цн/га*.

Растительный покров Таукумского района в данное время используется как зимние пастбища для мелкого рогатого скота. Причем значительная часть района не осваивается вообще, а часть, примыкающая к р. Или, шириной до 20 *км*, наоборот, используется чрезмерно. Большая нагрузка и бесистемность приводят к ухудшению и засорению травостоя. В травостое поэтому широко распространены эфедра и эбелек. При условии обводнения на территории района можно содержать скот круглогодично, главным образом за счет эркекозо-полынных пастбищ. При необходимости травостой пологих склонов может выкашиваться.

Травостой можно улучшить подсевом и посевом трав. Наибольший эффект в условиях этого района дают посев ржи и подсев эркека и изеня к разреженному естественному травостою.

II. Сары-Ишик-Отрауский песчаный район

Пустыня Сары-Ишик-Отрау в пределах Балхашского района представлена западной частью, где она отграничена от Баканасской такыровидной равнины сухим руслом Чет-Баканас.

Рельеф территории — среднегрядовые пески с преобладанием гряд северо-западного направления. Почвы — слаборазвитые рыхлопесчаные и пылевато-песчаные сероземы. На юге в межбугровых понижениях встречаются такыровидные солонцеватые сероземы.

6. Растительный покров района очень однообразен и характеризуется терескеново-эфедровыми с фрагментами белосаксаульников пастбищами. Наиболее широко распространены терескеновая, терескеново-эфедровая и эфедровая ассоциации. Кроме доминантов, в травостое обильна серая полынь.

По вершинам бугров и гряд обычна разнотравно-белосаксауловая ассоциация. Из кустарников наряду с саксаулом встречаются астрагал и джузгун. Травостой изреженный. Более часто наблюдаются: полынь камфорная, хондрилла, аристида, осочка вздутоплодная (*Carex physodes*).

Кормовой запас пастбищ составляют тескен, эфедра. Тескен удовлетворительно поедается скотом, эфедра почти не поедается. Эти пастбища наиболее целесообразно использовать в осенний и осенне-зимний сезоны под выпас мелкого рогатого скота. Летняя валовая урожайность пастбищ равна 5 *ц/га*, производственная осенняя —1,5 *ц/га*.

Территория района совершенно не обводнена и в настоящее время почти не осваивается. Между тем перспективное развитие животноводства Балхашского района должно идти по пути более полного использования естественных пастбищ пустыни Сары-Ишик-Отрау. В этих целях небходимо произвести: 1) равномерное обводнение территории песков; 2) хозяйственное освоение песков путем организации хозяйств и населенных пунктов; 3) введение правильной системы использования песков и мероприятий по улучшению травостоя.

III. Баканасский такыровидный район

Район представляет собой древнюю долину р. Или. На западе и юго-западе территория его ограничена правым притоком р. Или — Джидели, на востоке — сухим руслом Чет-Баканас, на севере она постепенно переходит в Прибалхашскую солончаковую равнину.

Для территории характерны два типа рельефа: равнинный и бугристо-грядовый. Равнинный составляет 60—65% площади. Равнина пересечена рядом древних русел. Самыми значительными из них являются Нарын, Орта-Баканас и Чет-Баканас.

Рельеф долины значительно усложнен песчаными буграми и грядами. Почвенный покров древнеаллювиальной Баканасской равнины представлен в основном такыровидными солонцевато-солончаковатыми сероземами или комплексом такыровидных и рыхлопесчаных сероземов.

Растительный покров характеризуется широким развитием черносаксауловых (8) и кейреуковых (9) пастбищ. Небольшие массивы песков заняты саксаулово-тескеново-полынными пастбищами (7).

7. Саксаулово - тескеново - серополынные пастбища по бугристым пескам в сочетании с кейреуково-серополынными — по такыровидным сероземам понижений — встречаются по Баканасской такыровидной равнине и на границе ее с пустыней Сары-Ишик-Отрау.

В растительном покрове песчаных бугров доминирует тескен. Ему сопутствуют серая полынь и саксаул белый. Травостой изреженный, до 60 *см* высоты. В межбугровых понижениях обычны кейреуковые и кейреуково-серополынные ассоциации с изреженным травостоем.

Пастбища в настоящее время почти не используются. Кормовой запас составляют тескен, серая полынь, белый саксаул

и кейреук *(Salsola rigida)*. Скотом они поедаются в осенне-зимний сезон. Валовая урожайность их в осенний период равна 3,6 *ц/га*. производственная — 1,8 *ц/га*. На территории этих пастбищ колодцев нет.

8. Черносаксаульники на такыровидных солонцеватых и солончаковатых сероземах Баканасской равнины представлены несколькими типами. Густые черносаксаульники *(Haloxylon aphyllum)* распространены на северо-западе равнины. Саксаул образует густой труднопроходимый лес до 4 *м* высоты. Обычно в густых зарослях саксаула травостой отсутствует.

В изреженных черносаксаульниках встречаются серая полынь и кейреук. Травостой изрежен, но представляет интерес в кормовом отношении. Особенно ценны такие участки во время джутов: саксаул создает некоторое затишье. Валовая урожайность этих пастбищ осенью равна 3,6 *ц/га*, производственная —2,2 *ц/га*.

Вдоль побережья оз. Балхаш тянутся изреженные черносаксаульники на такыровидных солончаковатых почвах. В их травостое доминируют сочные солянки — с. опушенная *(Salsola lanata)*, с. супротивнолистная *(S. brachyata)*, а также итсигек *(Anabasis aphylla)* и лебеда татарская *(Atriplex tatarica)*.

Максимум кормозапаса падает на осень: 3,2 *ц/га*. Летом и весной сочные солянки почти не поедаются.

В настоящее время черносаксаульники не используются, за исключением юга территории, где производится заготовка саксаула на топливо. Наиболее целесообразно черносаксаульники осваивать в качестве осенне-зимних пастбищ для мелкого скота.

9. Кейреуковые и серополынно-кейреуковые пастбища на такыровидных солонцеватых сероземах широко распространены по Баканасской такыровидной равнине, располагаясь вдоль сухих русел — Орта-Баканас, Чет-Баканас и Нарын.

В ландшафте доминирует кейреуковая формация. Кейреук образует чистые, но изреженные травостои до 20 *см* высоты. Необходимо отметить, что жизненность кейреука очень низкая: в кустиках кейреука наблюдается большое количество сухих веточек. Реже встречается кейреуково-серополынная ассоциация. Ее травостой гуще.

В долине Акдала среди кейреуково-серополынного травостоя встречаются небольшие рощи черного саксаула. Эти пастбища из-за слабого обводнения почти не осваиваются, за исключением участков, примыкающих к населенным пунктам.

Территорию целесообразнее использовать в качестве осенних или осенне-зимних пастбищ для мелкого скота.

В заключение необходимо отметить, что растительный покров Баканасской равнины в основном представлен черносаксауловыми и кейреуковыми пастбищами, которые наиболее целесообразно использовать в осенний сезон. Кроме того, район богат саксаулом,

идущим на топливо. Заготовка саксаула ведется бесплановo. Близлежащие к населенным пунктам участки саксаульников хищнически уничтожаются, тогда как более удаленные совершенно не используются и засорены валежником.

IV. Предгорный и горный Малайсаринский район

Территория района занимает восточную часть гор Малай-Сары, включая мелкосопочник Кулан-Басы и Тасмурун с их предгорьями, а также степь Джусан-Далу.

В пределах района высота гор не превышает 1000—1100 *м* над ур. м. Склоны гор изрезаны глубокими долинами и оврагами, которые при выходе в долину резко расширяются и выполаживаются. Южные склоны гор более обрывисты, чем северные.

Почвенный покров характеризуется бурыми пустынно-степными почвами. По склонам и вершинам гор формируются бурые пустынно-степные недоразвитые почвы. В северной части Джусан-Далы преобладают супесчаные, а в южной—гипсоносные суглинистые сероземы.

Горы Малай-Сары и их предгорья хорошо обводнены за счет родников и временных водотоков. Степь Джусан-Далa совершенно безводна.

В растительном покрове предгорных равнин наиболее широко распространены полево-серополынные с эфемерами пастбища (13), меньшие площади занимают эфемерово-полынные (10), полынно-боялычевые (11) и биоргуновые (12). Северный склон горы Малай-Сары характеризуется злаково-полынными (14), а южный и западный—боялычево-полынными (15) пастбищами.

10. Эфемерово-серополынные пастбища с значительным участием кейреука на светлых супесчаных сероземах распространены по предгорной равнине Джусан-Далы.

Ландшафт очень однообразный, характеризуется эфемерово-полынной и эфемерово-кейреуковой ассоциациями. Из эфемеров обычно встречаются мятлик (*Poa bulbosa*), мак (*Papaver pavoninum*), кольподиум (*Colpodium humile*), мортук (*Eremopyrum orientale*), бурачок (*Alyssum desertorum*), тригонелла (*Trigonella arcuata*).

Обилие эфемеров обеспечивает весной яркий, лугового типа аспект. Травостой густой, до 35 *см* высоты. Проективное покрытие достигает 90%. Летом эфемеры засыхают, развеваются ветром и растительность приобретает унылый серый фон. Полынь, кейреук достигают 30 *см* высоты, но проективное покрытие их не превышает 60%.

Сочетание в травостое различных по динамике развития видов обеспечивает пастбища круглогодичным запасом кормов. Макси-

мум производственной урожайности приходится на весну—2,5 *цн/га* и осень — 1,7 *цн/га*, но и летом она достигает 1,4 *цн/га*. В весеннем кормозапасе преобладает мятлик, в осеннем — полынь. Эфемеровые травостои, за исключением неблагоприятных в метеорологическом отношении лет, выкашиваются на сено. Урожайность их от 4,5 до 5 *цн/га*. В неурожайные для эфемеров годы на сено скашивается полынь. Природные условия, характер травостоя позволяют использовать эти пастбища в весенне-осенний сезон для всех видов скота.

11. Боялычево-полынные пастбища занимают небольшие площади в южной части равнины Джусан-Далы.

Рельеф представляет предгорную равнину с общим уклоном к северу, пересеченную массой сухих русел. Почвы равнины — щебнистые суглинистые сероземы.

В растительном покрове господствует боялычево-полынная ассоциация, реже встречается чистая боялычевая. Пятнами среди боялычевников вкраплены кейреуково-полынная, биюргуновая ассоциации. Боялыч (*Salsola laricifolia*) обычно образует негустые, до 60 *см* высоты заросли. Проективное покрытие —40%. Между кустами боялыча довольно равномерно распространена серая полынь, встречаются эфемеры: мятлик, бурачок и др. Весной и в начале лета боялычники выделяются темно-зелеными пятнами, а затем листья с кустов боялыча осыпаются, полынь замирает и растительность приобретает серый, пустынный вид.

Наивысший производственный кормовой запас наблюдается осенью: 1,7 *цн/га*. Валовая урожайность равна 3,4 *цн/га*. Практически боялычники используются для осенних пастбищ. На территории нет ни одного водного источника. Земледелие невозможно из-за гипсоносности почв и отсутствия воды для орошения.

12. Биюргуновые пастбища в сочетании с кейреуково-серополынными встречаются по предгорной равнине Джусан-Далы и Баканасской такыровидной равнине.

Рельеф— почти идеальная равнина. В Баканасе равнинность нарушается остатками арычной сети. Почвы—такыровидные солонцеватые сероземы.

В растительном покрове доминирует биюргуновая ассоциация (80%). Она образует ландшафт: на гладкой беловатой поверхности почвы разбросаны редкие кустики биюргуна (*Anabasis salsa*). Изредка в травостое встречаются эфемеры: клоповник (*Lepidium perfoliatum*), тригонелла, бурачок и др. Травостой других ассоциаций также не отличается хорошим развитием.

В связи с тем, что биюргун весной и летом почти не поедается, биюргунники следует считать пастбищами осеннего сезона. Валовая урожайность на осень составляет —3,8 *цн/га*, производственная — 2 *цн/га*.

Обводненность пастбищ недостаточная. В настоящее время территория пастбищ под земледелие не осваивается. Однако раньше эти участки (баканасы) использовались под орошаемое земледелие, о чем свидетельствует старая арычная система.

13. Изенево-серополынные пастбища с участием эфемеров характерны для предгорной равнины Малай-Сары и Чу-Илийских гор.

Рельеф — наклонная равнина, изрезанная глубокими оврагами и промоинами. Почвы — бурые пустынно-степные и супесчаные сероземы.

Растительный покров представлен серополынной ассоциацией (70%). Травостой ее 20—25 *см* высоты, проективное покрытие 70—80%. Среди полыни много изеня, кейреука. Иногда они образуют самостоятельные ассоциации. Весной наблюдаются многочисленные эфемеры: мятлик, костер (*Bromus tectorum*), мортук и ферула (*Ferula schair*). В местах наибольшего использования распространена эбелековая ассоциация.

Основу кормозапаса этих пастбищ образуют полынь, изень и эбелек, весной — эфемеры. Производственная урожайность по сезонам распределяется равномерно: весна—1,3 *ц/га*, лето — 1,5, осень—2,2, зима 1,5. В том случае, когда второй ярус слагает эбелек, валовая производительность увеличивается до 5,3 *ц/га*.

Пастбища в целом используются в качестве весенне-осенних. В более влажные годы травостой выкашивается на больших площадях. В целях улучшения травостоя рекомендуется производить умеренный выпас.

14. Злаково-лессинговиднополынные пастбища отмечены по северному склону Малай-Сары. Склон очень пологий, сильно расчлененный долинами временных водотоков.

Почвы - бурые пустынно-степные, недоразвитые. Наблюдаются выходы коренных пород вдоль ущелий и по крутым склонам.

В растительном покрове доминируют полынь лессинговидная и злаки: ковыль сарептский (*Stipa sareptana*), типчак (*Festuca sulcata*), ковыль кавказский (*Stipa caucasica*). Травостой до 50 *см* высоты; проективное покрытие—80%. Злаки образуют первый ярус, полынь—второй.

Злаково-полынные пастбища целесообразнее использовать в качестве весенне-осенних для всех видов скота. В отдельные годы возможно сенокошение. Летняя валовая урожайность пастбищ равна 5,2 *ц/га*, производственная весенняя — 1,9, осенняя —2,7. В весеннем кормозапасе преобладают злаки, в осеннем — полынь. Летом качество травостоя снижается из-за присутствия тырсика — ковыля сарептского. Зерновки ковыля легко проникают под

кожу, ранят полость рта животного и иногда являются причиной его смерти.

В настоящее время пастбища используются круглогодично. Территория обводнена за счет родников и временных водотоков.

15. Боялычево-лессинговидно-полынные пастбища встречаются в западной части гор Малай-Сары на бурых пустынно-степных, сильно защебненных почвах. Часты выходы материнских пород.

Растительность представлена лессингозиднополынной и боялычевой ассоциациями. Полынь покрывает более пологие склоны, боялыч—крутые каменистые. Травостой очень изрежен, многочисленные каменистые склоны совершенно лишены растительности.

В кормовом отношении эти пастбища не имеют ценности. Небольшой запас корма из полыни и боялыча целесообразнее использовать в осенний сезон. Летняя валовая урожайность равна 3,3 *ц/га*, производственная осенняя —1,1 *ц/га*. В настоящее время боялычево-полынные пастбища почти не осваиваются.

Горы Малай-Сары и предгорная равнина в кормовом балансе района играют довольно большую роль. Скот близко расположенных колхозов содержится в горах круглогодично. Эфемерово-полынная растительность предгорной равнины используется в весенне-осенний сезон; в урожайные годы, кроме того, почти нацело выкашивается. Большая нагрузка и бессистемность выпаса способствуют засорению травостоя.

В предгорьях в большом количестве встречаются эбелек, арнебия и бургун (*Artemisia scoparia*). Поэтому мероприятия по улучшению травостоя должны быть направлены на упорядочение выпаса с введением загонной системы и пастбищеоборотов.

V. Илийский пойменно-дельтовый район

Территория района включает пойму и современную дельту р. Или. Пойменная терраса от южной границы района до ответвления протока Джидели сохранилась лишь небольшими участками. Ширина ее на указанном отрезке Или не превышает 500—700 *м*.

Совершенно другой характер имеет пойма ниже ответвления протоков Джидели и Топар—дельта р. Или. Основным ландшафтом этой территории являются закрепленные грядово-бугристые пески. Отдельные бугры и гряды здесь достигают 15—20 *м*. Речные паводки и боковая инфляция вод усложняют рельеф, создавая сложную систему озер, протоков и чуротных западин. Чуротные западины в большинстве своем северо-западного направления, как и гряды. Многие из них имеют ровную поверхность, пе-

реходящую ближе к реке в прибрежную долину. Правобережная часть дельты в большей своей части заболочена.

Почвы поймы реки характеризуются комплексом аллювиально-луговых и лугово-болотных почв. В дельтовой части широко распространены лугово-болотные и болотные почвы, чередующиеся с песчаными буграми и грядами.

Растительность поймы в основном представлена ивово-лоховыми тугаями с злаково-разнотравным травянистым ярусом (18) и злаково-разнотравными лугами (17), реже встречаются заросли чингила и тамариска (19).

Для дельты наиболее характерны чуротные пески, представляющие сочетание обычной псаммофитной растительности песчаных бугров с луговыми ценозами межбугровых западин (20). Вдоль русел, протоков, вокруг озер встречаются заболоченные тростники (16).

16. Заболоченные тростники широко распространены в правобережье р. Или. По левому берегу они тянутся узкой полосой вдоль русел рек и по берегу оз. Балхаш.

Рельеф территории равнинный, часто кочковатый. В дельтовой части равнинные участки чередуются с песчаными буграми.

Единственный доминант травостоя — тростник *(Phragmites communis)* образует густые, до 3 *м* высоты заросли, часто труднопроходимые из-за густоты или заболоченности. Такие тростники почти не используются в пастбищном хозяйстве, за исключением периферии, которая частично выкашивается на сено. Во время паводков бо́льшая часть дельты затопляется и становится малодоступной. Правобережная часть дельты осваивается ондатровым хозяйством, что целесообразно и в будущем. Кроме того, большие запасы тростника можно использовать в бумажной промышленности и как строительный материал.

17. Тростниковые и разнотравно-тростниковые сенокосы и пастбища отмечены в дельте р. Или, на лугово-аллювиальных почвах. Тростники занимают широкие плоские понижения, примыкающие к поймам рек Топар, Бала-Топар, Или, и окружают озера.

В растительном покрове доминирует тростник, часто образующий чистые травостои 1—1,5 *м* высоты. Под его пологом встречаются единичные экземпляры осота *(Mulgedium tataricum)*. По мере удаления от русел к тростнику примешиваются вейник *(Calamagrostis epigeios)* и разнотравье: солодка *(Glycyrrhiza glabra)*, сферофиза *(Spherophysa salsula)*, брунец *(Sophora alopecuroides)*, кекек *(Oxytropis glabra)*. На засоленных участках преобладают лугово-солончаковые злаки: ажрек *(Aeluropus litoralis)*, вострец *(Aneurolepidium multicaule)*.

Большая часть тростников выкашивается на сено и является основной базой для заготовки страховых запасов сена. Кроме того, на территории производится выпас в летний сезон.

Тростник довольно хорошо поедается скотом на пастбище (весной, в начале лета), а также в сене. Примесь разнотравья, с одной стороны, улучшает качество корма, с другой — ухудшает, так как среди разнотравья очень много непоедаемых (брунец, сферофиза) или даже ядовитых растений (кекек). Тростники в условиях Балхашского района являются очень ценными сенокосами. Валовая урожайность их колеблется от 15 до 25 *ц/га*.

Из мероприятий по улучшению сенокосов следует рекомендовать: своевременное сенокошение в конце мая — начале июня, выкорчевывание кустарников, выравнивание поверхности и выжигание сушняка.

18. Фрагменты ивово-лоховых тугаев с злаково-разнотравным травянистым ярусом встречаются в пойме р. Или. Обычно они тянутся узкой полосой вдоль русла. Самые большие площади тугаев отмечены в урочище Союлды в окрестности пос. Акколь.

Древесный ярус тугаев образуют лох (*Elaeagnus angustifolia*), ива (*Salix Wilhelmsiana*), туранга (*Populus diversifolia*), высота которых достигает 5 *м*. В подлеске обычны чингил (*Halimodendron halodendron*), тамариск (*Tamarix ramosissima*), дереза (*Lycium ruthenicum*) до 2 *м* высоты. В травостое почти всегда доминируют тростник, вейник, а из разнотравья— солодка, кендырь (*Apocynum lancifolium*), брунец. Ближе к руслу ива и лох вместе с сухостоем и густым травостоем, переплетенные ломоносом (*Clematis orientalis*), образуют труднопроходимые заросли. По мере удаления от русел лес становится реже, между участками леса обычны лужайки, и, наконец, деревья встречаются единичными экземплярами. На полянах развиты разнотравно-злаковые луга. Травостой густой и высокий (до 1 *м*). Проективное покрытие около 100%. Небольшими пятнами наблюдаются солодковая и брунцовая ассоциации. Травостой их служит сенокосами. Урожайность колеблется от 10 до 15 *ц/га*. Вдоль русел рек и протоков узкой полосой тянутся тростники на лугово-болотных почвах. На более сухих местообитаниях поймы отмечены чингиловая и тамарисковая ассоциации.

Тугайные угодья служат летними пастбищами и выборочными сенокосами. Кроме того, деревья здесь вырубаются на топливо и стройматериалы. Бессистемный выпас, перегрузка пастбищ способствуют засорению травостоя, поэтому с целью его улучшения и сохранения тугаев необходимо прежде всего проводить плановое использование этих участков.

19. Заросли тамариска с изреженным солянковым травостоем отмечены вдоль русла Карабаканас, южнее пос. Акколь и восточнее пос. Куйган.

Почвы под тамарисчатниками—лугово-солончаковые. Тамариск не образует сплошных зарослей. Между его кустами—большие поляны с изреженным солянковым травостоем. Здесь доминирует солянка опушенная и с. натронная (*Salsola nitraria*). Реже между за-

рослями тамариска встречается солянково-тростниковая ассоциация. В травостое доминируют тростник, сарсазан с редкими подушками селитрянки. Кусты тамариска достигают 3—4 *м* высоты.

В пастбищном хозяйстве заросли тамариска почти не используются, но при необходимости могут служить в качестве осенних пастбищ. Летняя валовая урожайность их равна 5,4 *ц/га*, производственная осенняя — 1,2 *ц/га*.

20. Сочетание тростниковых разнотравно-тростниковых и солянково-тростниковых пастбищ и сенокосов с саксаулово-тескенево-серополынными пастбищами чуротных песков. Чуротные пески распространены в современной дельте р. Или. Рельеф песков—грядово-бугристый с отдельными равнинными участками, сетью протоков, озер и понижений.

Почвы по буграм — песчаные сероземы, в понижениях — лугово-аллювиальные и лугово-болотные. Часто в понижениях встречаются озера, вода в бо́льшей части которых сохраняется круглый год.

Растительный покров характеризуется сочетанием псаммофитных ценозов с луговыми. На песчаных буграх преобладают саксаул белый, тескен, изредка наблюдаются изень, серая полынь. В результате сбоя в травостое в значительном количестве отмечены джантак (*Alhagi pseudoalhagi*), плюхея (*Pluchea caspica*) и другие сорные растения. Вокруг озер и вдоль протоков развита тростниковая ассоциация, которая по более сухим местообитаниям замещается вейниковой, а на засоленных почвах — солянково-тростниковой и солянковой.

В кормовом балансе чуротных песков одинаковую роль играют как луговые травы, лучше поедаемые скотом весной и летом, так и песчаные—осенью и зимой. Кроме того, тростник выборочно может выкашиваться. Такое благоприятное сочетание позволяет считать чуротные пески круглогодичными пастбищами для всех видов скота. Валовая урожайность песчаных травостоев составляет 6,5 *ц/га*. Урожайность лугов колеблется от 15 до 20 *ц/га*.

В условиях Балхашского района, при большом дефиците летних пастбищ, пойма р. Или с луговой растительностью приобретает большое хозяйственное значение. Здесь сосредоточены основные сенокосные участки, хорошие летние и круглогодичные пастбища для всех видов скота. Летом в пойме содержится весь молочный скот и молодняк. Благодаря наличию страховых запасов кормов в пойме расположены многочисленные зимовки.

Сенокосы, в основном тростниковые, отмечены вдоль русел рек Или, Топар, Бала-Топар. Значительная часть дельты р. Или используется ондатровым хозяйством, что целесообразно и в будущем.

В результате перегрузки и бессистемного использования пойменная растительность повсеместно засорена ядовитыми: кекек, брунец, додарция (*Dodartia orientalis*) и неподаемыми растения-

ми: плюхея, сферофиза. Сенокосные участки иногда страдают от ежегодного сенокошения с последующим выпасом по отаве, а также от нерегулярного и позднего сенокошения.

Мероприятия по улучшению травостоя должны быть направлены по линии планового использования луговой растительности. Почвенные условия и возможность орошения позволяют некоторые участки поймы использовать под земледелие.

VI. Прибалхашский солончаковый район

Прибалхашская солончаковая равнина начинается от современной долины р. Или и широкой полосой тянется на восток вдоль оз. Балхаш.

Равнинный ландшафт разнообразится небольшими песчаными всхолмлениями, депрессионными котловинами, занятыми озерами или солончаками, лишенными растительности.

Большая часть территории занята пухлыми солончаками и сорами, среди которых пятнами распространены торфяно-болотные засоленные почвы и песчаные бугры, разделенные между собой озерами и заливами.

Растительность района представлена в основном сочносолянковыми пастбищами (21, 22, 23); в районе Куйгана — тереskеново-солянковыми старопахотными землями (24).

21. Тростниково-солянковые пастбища распространены по побережью оз. Балхаш от пос. Сортумсук до русла Чет-Баканас.

Рельеф равнинный с небольшим уклоном к озеру. Почвы — луговые солончаки и солончаки.

В растительном покрове господствуют тростниково-солянковая, тростниково-лебедовая и лебедовая ассоциации. Тростник образует первый ярус до 1 *м* высоты, очень низкой жизненности. Второй ярус более густой, до 35 *см* высоты, образован лебедой татарской, солянкой опушенной и сведой мелколистной (*Suaeda microphylla*). Изредка встречаются кусты тамариска.

Запас кормов образуют тростник и солянки. Пастбища целесообразнее использовать в весенне-осенний сезон. Летняя валовая урожайность их равна 11,2 *ц/га*, производственная осенняя — до 5, весенняя —1,6.

22. Сочносолянковые пастбища с фрагментами черного саксаула и тамариска имеют широкое распространение по побережью оз. Балхаш.

В почвенном покрове преобладают солончаки; в растительном —сочные солянки: солянка опушенная, с. супротивнолистная, итсигек. Травостой пышно развит до 50 *см* высоты, отличается пятнистым и неравномерным распределением видов

На мокрых и пухлых солончаках понижений доминируют сарсазан, карабарак (*Halostachys caspica*). Отдельными куртинами

по равнине разбросаны заросли черного саксаула. По засоленным кучевым пескам распространена кустарниково-солянковая ассоциация. Кустарниковый ярус образуют тамариск и черный саксаул. В травостое преобладает солянка натронная.

В кормовом запасе основную роль играют солянки. Они лучше всего поедаются осенью. Поэтому наиболее целесообразно солянковые пастбища использовать в осенний сезон. Валовая урожайность осенью достигает 11,8 *ц/га*, производственная — 5,1 *ц/га*. Проведение мероприятий по улучшению травостоя нецелесообразно ввиду сильного засоления почв.

23. Сочно-кустарничково-солянковые пастбища в сочетании с солянково-черносаксауловыми распространены в окрестностях оз. Малого Ала-Куля. Озеро Ала-Куль раньше соединялось с оз. Балхаш. На месте высохших озер сейчас распространены солончаки с отдельными песчаными буграми. Понижения обычно заняты пухлыми или корковыми солончаками и лишены какой-либо растительности. Изредка здесь встречаются голые барханы.

На равнинных участках в растительном покрове доминируют кустарничковые солянки: сарсазан, поташник (*Kalidium caspicum*). Травостой хорошей жизненности, до 70 *см* высоты. По песчаным буграм обычны черный саксаул, тамариск и редкий травостой из солянок.

В хозяйственном отношении эта территория неудобна для пастбищ. Солянки кустарничковые или совершенно не поедаются, или очень плохо поедаются осенью и зимой мелким скотом и верблюдами. Кроме того, значительная часть площади совершенно лишена растительности. Летняя валовая урожайность равна 4,5 *ц/га*, производственная осенняя — 1 *ц/га*.

24. Терескеново-солянковые пастбища распространены в районе Куйгана на старопахотных землях, пересеченных массой арыков. Почвы — солончаковатые сероземы. По понижениям встречаются пухлые солончаки. Раньше эти земли использовались под орошаемое земледелие, затем были заброшены и заросли сорной растительностью.

В растительном покрове широко распространена солянково-терескеновая ассоциация. Кусты терескена достигают 70 *см* высоты. Между кустами терескена изредка наблюдаются солянки: с. опушенная, с. супротивнолистная. Иногда они образуют чистую солянковую ассоциацию. Встречаются одиночные экземпляры тамариска. Эта территория почти не используется. Наиболее целесообразно солянково-терескеновые пастбища использовать в качестве осенних для мелкого рогатого скота и верблюдов.

В связи с большой удаленностью населенных пунктов и низким качеством кормов растительность Прибалхашского солончакового района почти не осваивается. Лишь в южной части, где широко

распространена лебеда татарская, в летний период в небольшом количестве выпасают лошадей. Исходя из состава кормов территорию района можно использовать как осенние пастбища для мелкого скота и верблюдов.

Заключение

Больше половины Балхашского района занято песчаными пустынями Сары-Ишик-Отрау и Таукум, растительность которых целесообразнее всего использовать на корм скоту во время зимних выпасов.

Растительность Баканасской такыровидной равнины и солончаковой полосы — это осенние пастбища. В кормовом балансе района явно недостает весенних и летних выпасов.

Несмотря на огромное количество зимних пастбищ, наиболее острым в Балхашском районе продолжает оставаться вопрос о зимовках скота. Большие площади песчаных массивов не используются из-за отсутствия там страховых запасов корма и необводненности. Неисчерпаемые возможности страховых запасов в пойме и дельте р. Или не исправляют положения из-за невозможности доставить их к зимовкам скота.

Следовательно, полное и рациональное использование естественных кормовых угодий остается одной из важнейших задач в разрешении кормовой проблемы Балхашского района. Кроме того, в первую очередь надо решить и вопросы организации искусственных сенокосов и пастбищ для заготовки страховых запасов на местах зимовок скота. В настоящее время дальнейшее хозяйственное освоение территории песчаных пустынь затруднено, так как там нет постоянного населения.

ЛИТЕРАТУРА

Аболин Р. И. От пустынных степей Прибалхашья до снежных вершин Хан-Тенгри. «Тр. Ин-та почвоведения и геобот. САГУ», вып. 5, Л. 1930.

Андреев И. Г. Изучение естественных кормов Казахстана. В сб.: «Освоение пустынь, полупустынь и высокогорий». Алма-Ата, изд. ВАСХНИЛ, 1939.

Ахмедсафин У. М. Подземные воды песчаных массивов южной части Казахстана. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1948.

Берг Л. С. Предварительный отчет об исследовании озера Балхаш летом 1903 г. «Изв. Гос. департ.» 1904, X. 4.

Гвоздева Л. П. и Суворов Н. П. Растительность низовий р. Или. В сб.: «Проблемы водохозяйственного использования р. Или», 1950.

Григорьева Е. П. Растительные ресурсы низовий р. Или. Ин-т освоения пустынь АН КазССР. Диссертация. Алма-Ата, 1950.

Ларин И. В. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Т. I, II. Л., 1950—1952.

Прозоровский А. В. Илийский кендырь. Всесоюзн. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина, КИУА, вып. 1. Алма-Ата, 1932.

Пташицкий М. И. Растительность бассейна среднего течения р. Или. «Тр. почвенно-ботан. экспедиции Пересел. Управл.», 1911, серия 1, вып. 8, Спб.

Русанов Ф. Н. Кендырь в дельте р. Или. М. — Алма-Ата, Гостехиздат, 1930.

Рис. 2. Карта пастбищ и сенокосов Балхашского района Алма-Атинской области. *1.* Эркеково-серополынные пастбища: *а)* засоренные бургуном, *б)* сильно разбитые с участием эфемеров. *2.* Терескеново-серополынные пастбища. *3.* Изреженные белосаксаульники с изеново-терескеново-серополынным травостоем. *4.* Травяно-кустарниковые пастбища. *5.* Густые белосаксаульники с изреженным солянковым травостоем. *6.* Терескеново-эфедровые с фрагментами изреженных белосаксаульников пастбища. *7.* Саксаулово-терескеново-серополынные пастбища. *8.* Черносаксаульники: *а)* с серой полынью и кейреуком в травостое, *б)* с сочносолянковым травостоем, *в)* черносаксаульники с полынно-кейреуковым травостоем в комплексе с травяно-кустарниковой растительностью песчаных бугров. *9.* Кейреуковые и серополынно-кейреуковые пастбища: *а)* с пятнами черносаксаульников, *б)* 30% площади составляют голые такыры. *10.* Эфемерово-серополынные пастбища. *11.* Боялычево-полынные пастбища. *12.* Биюргуновые в сочетании с кейреуково-серополынными пастбищами. *13.* Изеново-серополынные пастбища: *а)* с широким развитием эбелека. *14.* Злаково-лессинговидносполынные пастбища. *15.* Боялычево-лессинговидносполынные. *16.* Заболоченные тростники. *17.* Тростниковые и разнотравно-тростниковые сенокосы. *18.* Фрагменты ивово-лоховых тугаев с злаково-разнотравным травянистым ярусом. *19.* Заросли тамариска с изреженным солянковым травостоем. *20.* Сочетание тростниковых разнотравно-тростниковых и солянково-тростниковых сенокосов и пастбищ. *21.* Тростниково-солянковые пастбища. *22.* Сочносолянковые с фрагментами черного саксаула и тамариска пастбища. *23.* Сочно-кустарничково-солянковые пастбища. *24.* Терескеново-солянковые пастбища. *25.* Песчаные бугры, лишенные растительности. *26.* Такыры.

Легенда к геоботанической карте Балхашского района

Тип пастбищ	Производственная урожайность				
	летняя*	весенняя	летняя	осенняя	зимняя
1	2	3	4	5	6
I. Таукумский песчаный район					
1. Эркеково-серополынные пастбища с значительным участием изеня и эфедры по полого-бугристым пескам *(Agropyrum sibiricum, Artemisia terrae albae, Kochia prostrata, Calligonum* sp. *Ephedra lomatolepis, Artemisia songorica)*	5,1	1,3	1,5	2,2	1,8
а) засоренные бургуном *(Artemisia scoparia)*	7,4	1,9	2,6	2,9	2,5
б) сильно разбитые с участием эфемеров *(Poa bulbosa, Secale silvestre, Bromus* sp.)	6,0	1,4	1,1	3,0	2,2
2. Терескеново-серополынные с обилием солянки прозрачной пастбища на солончаковатых песчаных почвах *(Eurotia ceratoides, Artemisia terrae albae, Salsola pellucida)*	3,8	0,7	1,2	1,9	1,2
3. Изреженные белосаксуальники с изенево-терескеново-серополынным травостоем на песчаных сероземах *(Haloxylon persicum, Kochia prostrata, Eurotia ceratoides, Artemisia terrae albae, Ephedra lomatolepis)*	4,9	1,4	1,2	1,8	1,7
4. Травяно-кустарниковые пастбища на песчаных сероземах высокогрядовых песков в восточной части района *(Kochia prostrata, Artemisia terrae albae, Eurotia ceratoides, Agropyrum sibiricum, Haloxylon persicum, Calligonum sp, Ammodendron argenteum, Astragalus paucijugus)*	5,2	1,2	1,7	2,5	2,0
5. Густые белосаксаульники с изреженным солянковым травостоем на песчаных сероземах бугристых песков *(Haloxylon persicum, Horaninovia ulicina, Artemisia terrae albae, Salsola pellucida)*	7,3	1,2	1,7	2,5	2,0
II. Сары-Ишик-Отрауский песчаный район					
6. Терескеново-эфедровые с фрагментами изреженных белосаксаульников пастбища на песчаных сероземах бугристых и грядовых песков *(Artemisia terrae albae, Eurotia ceratoides, Haloxylon persicum, Ephedra lomatolepis, Carex physodes, Artemisia santolina)*					

* В № 8в, 9, 10, 21, 22 приведена осенняя валовая урожайность

1	2	3	4	5	6
а) с пятнами биюргуновой ассоциации по межбугровым понижениям *(Anabasis salsa)*	4,9	0,6	0,6	1,7	1,5
III. Баканасский такыровидный район					
7. Саксаулово-терескеново-серополынные пастбища по песчаным буграм в сочетании с кейреуково-серополынными на такыровидных сероземах межбугровых понижений *(Haloxylon persicum, Artemisia terrae albae, Eurotia ceratoides, Salsola rigida, Ephedra lomatolepis)*	3,6	0,6	0,8	1,8	1,4
8. Черносаксаульники на такыровидных солонцеватых сероземах равнины *(Haloxylon aphyllum)*		л е с	о в		
а) черносаксаульники с серой полынью и кейреуком в травостое *(Artemisia terrae albae, Salsola rigida)*	3,6	0,5	0,6	2,2	1,6
б) черносаксаульники с сочносолянковым травостоем *(Salsola lanata, Salsola brachyata, Atriplex tatarica, Anabasis aphylla)*	9,6	0,2	0,4	3,2	2,2
в) черносаксаульники с полынно-кейреуковым травостоем в комплексе с травяно-кустарниковой растительностью песчаных бугров *(Eurotia ceratoides, Artemisia terrae albae, Hyloxylon persicum)*	5,5	0,7	0,8	2,7	1,8
9. Кейреуковые и серополынно-кейреуковые пастбища на такыровидных солонцеватых почвах *(Salsola rigida, Artemisia terrae albae)*	4,6	0,8	1,2	3,0	2,4
а) с пятнами черносаксаульников *(Haloxylon aphyllum)*	3,0	0,7	1,0	2,7	1,9
б) 30% площади составляют голые такыры	4,6	0,8	1,2	3,0	2,4
IV. Предгорный и горный Малайсаринский район					
10. Эфемерово-серополынные пастбища с значительным участием кейреука на светлых сероземах Джусан-Далы *(Artemisia terrae albae, Salsola rigida, Ceratocarpus turkestanicus, Kochia prostrata, Poa bulbosa, Eremopyrum orientale, Papaver pavoninum, Alyssum desertorum)*	4,8	2,2	1,1	2,7	1,9
11. Боялычево-полынные пастбища на сероземах супесчаных солонцеватых по полого-холмистому рельефу Джусан-Далы *Salsola laricifolia, Salsola rigida, Artemisia terrae albae)*	3,8	0,4	0,5	2,1	1,5
12. Биюргуновые пастбища в сочетании с кейреуково-серополынными на такыровидных сероземах *(Anabasis salsa, Salsola rigida, Artemisia terrae albae)*	3,8	0,4	0,5	2,1	1,5

	2	3	4	5	6
13. Изенево-сополынные пастбища с участием эфемеров на бурых супесчаных почвах пустынной равнины *(Kochia prostrata, Artemisia terrae albae, Poa bulbosa, Ceratocarpus turkestanicus, Eremopyrum orientale)*	4,6	1,3	1,5	2,2	1,5
а) с широким развитием эбелека *(Ceratocarpus turkestanicus)*	5,3	2,0	1,6	2,6	1,8
14. Злаково-лессинговидносополынные пастбища на бурых пустынно-степных почвах северного склона *(Artemisia sublessingiana, Festuca sulcata, Stipa saeptana)*	5,2	1,9	0,9	2,7	1,7
15. Боялычево-лессинговидносополынные пастбища на бурых пустынно-степных почвах западной части *(Artemisia sublessingiana, Salsola laricifolia)*	3,3	0,4	0,7	1,1	0,8

V. Илийский пойменно-дельтовый район

16. Заболоченные тростники по побережью оз. Балхаш с отдельными песчаными буграми по дельте р. Или *(Phragmites communis)*	–				
17. Тростниковые и разнотравно-тростниковые сенокосы и пастбища на лугово-аллювиальных почвах *(Phragmites communis, Calamagrostis epigeios, Glycyrrhiza glabra, Sophora alopecuroides, Mulgedium tataricum)*	17				
18. Фрагменты ивово-лоховых тугаев с злаково-разнотравным травянистым ярусом на лугово-аллювиальных почвах с участками посевов или старозалежных земель *(Elaeagnus angustifolia, Salix Wilhelmsiana, Populus diversifolia, Tamarix sp., Phragmites communis, Halimodendron halodendron)*	15				
19. Заросли тамариска с изреженным солянковым травостоем на лугово-солончаковых почвах вдоль саев *(Tamarix sp., Haloxylon aphyllum, Salsola lanata, S. brachiata)*	5,4	0,3	0,4	1,2	0,7
20. Сочетание тростниковых, разнотравно-тростниковых и солянково-тростниковых сенокосов и пастбищ на лугово-аллювиальных почвах межбугровых понижений с саксаулово-терескеново-сополынными по чуротным пескам *(Haloxylon persicum, Eurotia ceratoides, Artemisia terrae albae, Kochia prostrata, Phragmites communis, Calamagrostis epigeios, Glycyrrhiza glabra)*	20/6,5	1,4	1,9	2,5	1,7
а) с большим количеством озер					
б) чуроты сухие, травостой для сенокошения не пригоден	7/6,5	1,4	1,9	2,5	1,7

1	2	3	4	5	6
VI. Прибалхашский солончаковый район					
21. Тростниково-солянковые пастбища на лугово-солончаковых почвах (*Phragmites communis, Aeluropus litoralis. Atropis destans, Salsola crassa, S. lanata*)	11,2	1,6	3,1	3,0	2,8
22. Сочносолянковые с фрагментами черного саксаула и тамариска пастбища на пухлых солончаках (*Salsola lanata, S. brachiata, Atriplex tatarica, Tamarix* sp. *Haloxylon aphyllum*)	11,8—0	0,1	0,5	5,1	2,6
23. Сочно-кустарничково-солянковые пастбища в сочетании с солянково-черносаксауловыми по песчаным буграм (*Haloxylon aphyllum, Salsola lanata, S. nitraria, Tamarix sp. Kalidium caspicum*)	4,5	0,2	0,2	1,0	0,7
24. Тереskеново-солянковые пастбища по старопахотным почвам равнины (*Eurotia ceratoides, Salsola lanata, S. brachiata, Tamarix* sp.)	3,4	0,6	1,0	1,8	1,2
25. Песчаные бугры, лишенные растительности					
26. Такыры					

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том II

Э. В. КАРАМЫШЕВА

О КУСТАРНИКОВЫХ СТЕПЯХ НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНО-КАЗАХСТАНСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА (В ПОДЗОНЕ СУХИХ И ПУСТЫННЫХ СТЕПЕЙ)[1]

Кустарниковые степи — очень характерные и широко распространенные степные сообщества в Центрально-Казахстанском мелкосопочнике и на прилегающих к нему равнинах. На этой территории кустарниковые степи встречаются во всех подзонах степной зоны, развитыми зерновыми злаковыми, сухих пустынных степях, но свойственны там, главным образом, почвам облегченного механического состава: щебнистым, каменистым, песчаным и супесчаным, занимая склоны сопок, шлейфы, межсопочные долины и мелкосопочные равнины, сложенные делювиально-пролювиальными щебнисто-каменистыми отложениями.

Прежде чем перейти к описанию встречающихся на территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника ассоциаций кустарниковых степей, мы должны уточнить единое понятие термина «кустарниковая степь».

Термин «кустарниковая степь» мы используем в наиболее принятом понимании (Лавренко, 1955) как степной тип растительности, где господствуют и играют эдификаторную роль плотнодернинные длительно вегетирующие корнеотпрыскные злаки, но наряду с ними часто в качестве соэдификаторов и доминант представлены кустарники, равномерно распределенные по фону злаковой растительности и создающие четко выраженный кустарниковый ярус и синузию.

Существует, кроме того, точка зрения (Быков и Степанова, 1953), согласно которой кустарниковые степи выделяются в самостоятельный тип растительности (тип кустарниково-травяных сообществ) или кустарниково-травяной подтип внутри травяного типа (Быков, 1957).

[1] Статья написана по материалам, собранным автором во время работы в Биокомплексной экспедиции Ботанического и Зоологического институтов АН СССР в течение 1957, 1958, 1959 гг. на территории южной части Акмолинской, Павлодарской, северной и восточной частей Карагандинской области. Частично используются также материалы, собранные при работе в Особой комплексной экспедиции СОПСа АН СССР в 1955 г.

При выделении этих типов и подтипов авторы использовали лишь морфологические признаки сообществ: наличие господствующего травяного и второстепенного кустарникового яруса[2].

По своему объему понятие «кустарниковая степь» не равно понятиям «разнотравная, сухая, пустынная степь», последние имеют не только классификационное значение (являясь классами ассоциаций внутри ковыльных формаций), но и соответствуют подзональному расчленению степной зоны. Кустарниковые степи, как было отмечено выше, встречаются во всех подзонах степной зоны и, как правило, приурочены к почвам облегченного механического состава, о чем свидетельствуют многочисленные описания кустарниковых степей в этой зоне (Крюгер, 1927; Крашенинников, 1937; Левина, 1938; Крашенинников и Кучеровская-Романец, 1941; Соболевская, 1950; Юнатов, 1950; Лавренко, 1951, 1952; Быков и Степанова, 1953 и др.). В связи с этим кустарниковые степи следует рассматривать как разнообразные варианты зональной растительности: псаммофитные, гемипсаммофитные, псаммогелофитные, петрофитные, появление которых связано с особенностями механического состава почв[3]. А. А. Юнатов (1950) при описании кустарниковых степей в Монголии рассматривает их как варианты, «вызванные почвенными условиями или засоленностью почв». При характеристике растительности степной зоны кустарниковые степи рассматриваются в соответствующих подзонах этой зоны как варианты зональной растительности (Лавренко, 1956).

Понятие «кустарниковая степь» не используется нами в качестве классификационной единицы. Сообщества с участием кустарников выделяются только как ассоциации. В отдельных случаях целесообразно, по-видимому, рассматривать кустарниковые степи как таксономическую единицу более высокого ранга (группа ассоциаций или даже субформация). Это относится, например, к тырсовой формации, сообщества которой по праву могут считаться господствующими на громадных пространствах в Центрально-Казахстанском мелкосопочнике и широко распространены на песчаных и супесчаных почвах всей степной зоны. В этой формации наблюдается очень большое разнообразие ассоциаций кустарниковых степей, причем большая часть их является широко распространенными зональными типами и характеризует собой отдельные подпровинциальные особенности внутри степной зоны Казахстана.

Если рассматривать появление кустарникового яруса в тырсовых степях как морфологическое отклонение от нормального типа

---

[2] С. И. Коржинский (1888), впервые использовавший термин «кустарниковая степь», применял его по отношению к зарослям кустарников на каменистых местообитаниях. Сейчас понятия «кустарниковая степь» и «заросли кустарников» разграничиваются (Быков и Степанова, 1953; Лавренко, 1956).

[3] В трактовке зонального типа растительности, а также отдельных его вариантов мы придерживаемся положений, разработанных Е. М. Лавренко (1940).

строения, вызванное эдафическими условиями, и если принять во внимание ландшафтное значение кустарниковых тырсовых степей, то, согласно Е. И. Лескову (1943), можно выделить кустарниковые степи в самостоятельную субформацию. Мы не останавливаемся подробно на этом вопросе, так как не ставим целью проводить типологическую характеристику этой формации.

Кустарниковые степи являются переходными сообществами к другому типу растительности — зарослям кустарников (Лавренко, 1956); границы между этими сообществами часто трудно устанавливаются. Отличительными признаками кустарниковых зарослей можно считать густоту их произрастания, при которой кустарники приобретают средообразующую роль и способствуют развитию под своим пологом, как правило, более мезофитного травяного покрова. В степях кустарники влияют на травяной покров главным образом путем создания мозаичности (горизонтального расчленения растительности внутри одной и той же ассоциации) (Лавренко, 1951, 1952).

В условиях Центрально-Казахстанского мелкосопочника кустарниковые степи часто связаны с кустарниковыми зарослями в ряду смен (сукцессий) растительных сообществ при зарастании каменистых первично обнаженных субстратов. Кустарниковые заросли часто являются пионерами зарастания каменистых осыпей и россыпей. Так, *Spiraea hypericifolia* и *Atraphaxis frutescens* формируют густые заросли по краям осыпей в мелкосопочнике, сформированном эффузивными породами в подзоне сухих степей (например, в горах Кокпектау б. Акмолинской области). Эти заросли целым рядом промежуточных серийных сообществ связаны со степными сообществами, в которых кустарники создают лишь отдельный ярус. В данном случае кустарниковые степи являются или серийными сообществами в ряду смен при формировании растительности на каменистых местообитаниях (главным образом кустарниковые степи из типчаковой формации), или так называемыми заключительными сообществами (ассоциации из тырсовой, красноковыльной, тырсиковой формации).

В работе Б. А. Быкова и Е. Ф. Степановой (1953) описаны некоторые ассоциации кустарниковых степей, свойственные Восточному Казахстану (Семипалатинской и Восточно-Казахстанской областям), а также отчасти Центральному Казахстану. Но в западной, северо-восточной и центральной частях мелкосопочника имеется большое число очень своеобразных и широко распространенных ассоциаций кустарниковых степей, не отмеченных в данной работе, поэтому мы остановимся на их описании.

В состав кустарниковых степей на территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника в пределах подзоны сухих и пустынных степей входят следующие кустарники: *Caragana pumila* Pojark., *C. balchaschensis* (Kom.) Pojark., *C. pygmea* (L.) DC., *C. leucophloea* Pojark., *Spiraea hypericifolia* L., *S. trilobata* L., *Atraphaxis frutescens* (L.) Eversm., *Cotoneaster melanocarpa* Lodd.,

Hulthemia berberifolia (Pall.) Dum., *Lonicera tatarica* L., *Convolvulus fruticosus* Pall., причем в распределении этих кустарников, а также кустарниковых степей с их участием имеется определенная географическая закономерность. Из перечисленных кустарников только три (*Spiraea hypericifolia, Caragana balchaschensis* — на западе и *C. pumila* — на востоке) имеют широкое распространение, остальные встречаются небольшими площадями.

Caragana pumila Pojark. — восточноказахстанский вид (Лавренко, 1956), приурочена исключительно к восточной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника, где вместе с тырсой (*Stipa capillata*) создает кустарниковые тырсовые степи, характерные для Восточно-Казахстанской подпровинции. Карагана связана только с каменистыми почвами (евпетрофил). На северо-восточной окраине мелкосопочника (в пределах Павлодарской области) граница распространения караганы довольно точно совпадает с границей щебнистых мелкосопочных равнин (степной евпетрофильный вид).

Caragana balchaschensis (Kom.) Pojark.— центральноказахстанский вид (Флора СССР, т. XI), заходит в юго-западную часть Центрально-Казахстанского мелкосопочника, в подзону пустынных степей (Карагандинская область), где проникает на север приблизительно до 48° с. ш. *Caragana balchaschensis* распространена только на каменистых местообитаниях, где входит в состав пустынно-степных и пустынных сообществ со *Stipa sareptana, Artemisia semiarida, A. Lercheana* (*Caragana balchaschensis* — пустынно-степной евпетрофильный вид).

Caragana pygmea (L.) DC.— восточноказахстанско-монгольский вид (Флора СССР, т. XI), свойственна каменистым местообитаниям в восточной части мелкосопочника (восток Карагандинской области), где вместе с тырсой создает степные кустарниковые сообщества в Казахстане (евпетрофил).

Caragana leucophloea Pojark.— восточноказахстанско-монгольский вид (Флора СССР, т. XI), довольно редкое растение, участвующее в образовании кустарниковых степей, встречается на каменистых местообитаниях как в западной, так и в восточной частях мелкосопочника (горы Кшелы в западной части Карагандинской области и горы Кетла — в восточной).

Spiraea hypericifolia L.— является кустарником с понтийско-средиземноморско-казахстанским ареалом распространения (Лавренко, 1956). В степной зоне Казахстана занимает самые разнообразные по экологии местообитания (щебнистые, песчаные и супесчаные равнины, каменистые осыпи, межсопочные увлажняемые лога, степные западины, древние разливы и русла рек и т. д.). В каменистых степях Казахстана таволга встречается главным образом в северной и западной его частях, где вместе с тырсой, типчаком и красным ковылем создает кустарниковые степи, очень характерные для западной части мелкосопочника (степной псаммо-петрофильный вид).

Spiraea trilobata L.— таволга трехлопастная, в пределах Советского Союза встречается в Восточном Казахстане, Западной Сибири и Средней Азии, но распространена и в Северном Китае, Корее (Флора СССР, т. IX). Таволга трехлопастная — довольно редкое растение, встречена нами в г. Кент (Восточный Казахстан) на склонах гранитных гор, где она создает кустарниковые степи совместно с красным ковылем *Stipa rubens* и тырсой *Stipa capillata*. В условиях Казахстана — степной петрофил.

Lonicera tatarica L.— жимолость татарская; восточноевропейско-казахстанский вид (Флора СССР, т. XXIII). В Центрально-Казахстанском мелкосопочнике имеет широкое распространение, но приурочена, как правило, к хорошо увлажненным логам и подножьям склонов, где вместе с *Stipa rubens, S. capillata* и *S. kirghisorum* формирует кустарниковые степи.

Atraphaxis frutescens (L.) Eversm.—курчавка кустарниковая, приволжско-казахстанско-монгольский вид (Флора СССР, т. V), не имеет широкого распространения в Центрально-Казахстанском мелкосопочнике; свойственна главным образом степной и пустынно-степной зонам. Вместе со *Spiraea hypericifolia* создает сомкнутые кустарниковые заросли по краям осыпей, а также входит в состав степей, слагаемых *Stipa kirghisorum* (степной и пустынно-степной евпетрофильный вид).

Cotoneaster melanocarpa Lodd.— кизильник черноплодный, палеарктический вид (Флора СССР, т. IX). В Центрально-Казахстанском мелкосопочнике встречается только на каменистых местообитаниях, где растет либо в трещинах скал, либо входит в состав степных сообществ (со *Stipa rubens*) на склонах гранитных низкогорий (евпетрофильный вид).

Hulthemia berberifolia (Pall.) Dumort.— хультемия барбарисолистная, среднеазиатско-казахстанский вид (Флора СССР, т. X), также довольно редкая в кустарниковых степях Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Хультемия заходит как в сухостепную подзону (б. Акмолинская область), где вместе с тырсой образует хультемиево-тырсовые степи, так и в пустынно-степную подзону, где входит в состав степей, созданных *Stipa lessingiana* и *S. sapertana* (степной и пустынно-степной петрофил).

Convolvulus fruticosus Pall. - вьюнок кустарниковый, туранско-монгольский вид (Флора СССР, т. XIX), имеет очень ограниченное распространение в кустарниковых степях Центрально-Казахстанского мелкосопочника. В степной зоне (б. Акмолинская область) вьюнок растет на битуминозных известняках, образуя вьюнково-тырсиковые степи с участками кальцефитно-петрофитных видов (*Scabiosa isetensis, Astragalus tauricus* и др.). В пустынно-степной подзоне встречается также на известняках (степной и пустынно-степной кальцефитно-петрофильный вид).

Дальнейшее изложение мы будем проводить по ковыльным формациям, в пределах которых встречаются кустарниковые степи.

ПОДЗОНА СУХИХ СТЕПЕЙ[4]

Тырсовые степи — Stipeta capillatae L.

Наибольшее разнообразие кустарниковых степей наблюдается в формации тырсовников. Тырсовые степи наиболее распространены в мелкосопочнике как в западной, так и в восточной его частях, где они являются петрофитными зональными типами растительности для основной части территории. В состав кустарниковых тырсовых степей входят *Spiraea hypericifolia, Hulthemia berberifolia, Caragana pumila, C. pygmea.*

Тырсовая формация разделяется на три класса ассоциаций: разнотравных, сухих и полынных степей. Необходимо отметить, что сейчас мы рассматриваем в тырсовой формации лишь те классы ассоциаций, которые характеризуются наличием экологически четко обособленной группы видов — петрофилов из разнотравья, злаков, полукустарничков и кустарничков. Это петрофитные и псаммо-петрофитные варианты тырсовых степей, распространенные, в основном, в пределах Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Равнинные тырсовые степи, приуроченные в своем распространении к супесчаным и песчаным почвам аллювиальных равнин (псаммофитные и гемми-псаммофитные варианты тырсовых степей) и характеризующиеся наличием ядра псаммофитных видов разнотравья, злаков и полукустарничков, в данной работе не рассматриваются.

КЛАСС АССОЦИАЦИЙ—РАЗНОТРАВНО-ТЫРСОВЫЕ СТЕПИ[5]

В разнотравно-тырсовых степях выделяются четыре группы ассоциаций, в которых встречаются кустарниковые степи: I— петрофитноразнотравно-типчаково-тырсовые; II— петрофитноразнотравно-овсецово-тырсовые; III — петрофитноразнотравно-красноковыльно-тырсовые: IV— разнотравно-песчаноковыльно-тырсовые.

[4] При отнесении формаций к степной и пустынно-степной подзоне мы допускаем некоторую условность, так как в пределах отдельных формаций имеются сообщества, являющиеся зональными типами различных подзон. Если тырсовая, овсецовая формации должны рассматриваться как степные (некоторые классы ассоциаций в пределах этих формаций свойственны подзоне разнотравно-ковыльных степей, появление их в сухостепной подзоне, так же как формации красного ковыля, связано с развитием вертикальной зональности почвенно-растительного покрова, в низкогорных массивах Центрально-Казахстанского мелкосопочника), а тырсиковая — как свойственная пустынно-степной подзоне (за исключением тырсиковых степей с *Convolvulus fruticosus* и кальцефитными видами разнотравья на известняках в сухостепной подзоне), то в отношении типчаковой, киргизскоковыльной и ковылковой формаций это деление провести трудно. Мы условно относим типчаковую и киргизскоковыльную формации к подзоне сухих степей, а ковылковую, где основное количество ассоциаций кустарниковых степей имеется в подзоне пустынной степи, оставляем в последней.

[5] Мы не ставим своей задачей в данной работе провести полную типологическую характеристику тырсовой формации, но для того, чтобы дать более четкое представление о видовом составе ассоциаций кустарниковых степей, мы распределили их по классам и группам ассоциаций.

Рассмотрим конкретные ассоциации из этих групп.

I — петрофитноразнотравно-типчаково-тырсовые степи

Ассоциация: *(Caragana pumila —) Stipa capillata + Veronica pinnata + V. incana + Potentilla acaulis.*

Сообщества этой ассоциации широко распространены в восточной части мелкосопочника, в гранитных низкогорных массивах (Кент, Каркаралинск, Баян-Аул) и на возвышенных предгорьях на высотах от 500 до 1000 *м*. Они приурочены главным образом к южным каменистым склонам, и только на северо-восточных предгорьях Баян-Аульских гор (более сухих) распространяются и на северные склоны.

В качестве примера караганово-петрофитноразнотравно-тырсовой части мелкосопочника, в гранитных низкогорных массивах горьях Баян-Аульских гор на склонах северной экспозиции.

В данном сообществе преобладают *Stipa capillata* и *Festuca sulcata*, в количестве sol.— sp. примешиваются другие дерновинные ксерофитные злаки (*Helictotrichon desertorum, Koeleria gracilis, Agropyron cristatum, Cleistogenes squarrosa*) и степная осочка — *Carex supina*. Среди полукустарничков представлены главным образом псаммо-петрофилы и петрофилы: *Artemisia Marschalliana, Artemisia frigida, Alyssum desertorum, Ajania fruticulosa, Onosma simplicissimum*. Среди группы многолетнего разнотравья (с обилием sp.) преобладают петрофилы и псаммо-петрофилы: *Veronica incana, V. pinnata, Potentilla acaulis, Orostachys spinosa, Centaurea sibirica, Goniolimon speciosum, Allium globosum*; также довольно обильны мезоксерофилы и ксеромезофилы: *Hieracium echioides, Polygala hybrida, Hedysarum gmelini, Achillea nobilis, Galium ruthenicum, Seseli ledebourii*. Редко встречаются однолетники (*Chamaerodos erecta*) и гемиэфемероиды (*Trinia muricata*). Поверхность почвы на 15—20% покрыта *Parmelia vagans*. Общее проективное покрытие растениями (без лишайников) — 50%, кусты караганы создают 5—8% от общего покрытия.

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Stipa capillata + + Helichrysum arenarium + Potentilla glaucescens + Artemisia marschalliana.*

Сообщества этой ассоциации описаны нами в западной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника (б. Акмолинская область) на склонах сопок, сложенных незасоленными песчаниками. Эти степные сообщества являются переходными (серийными) к более устойчивым разнотравно-песчаноковыльным степям, которыми они и сменяются на пологих шлейфах сопок.

Рассмотрим одно из описаний, сделанное на склоне песчаной сопки в Шабдарском мелкосопочнике (б. Акмолинская область).

Господствует в данном сообществе тырса (*Stipa capillata*), в незначительном количестве sol. — sp. примешиваются *Stipa pennata* s. str. (*= S. joannis*), *Festuca sulcata, Koeleria gracilis*. В количестве sol.— sp. содержится *Artemisia marschalliana*.

Среди многолетнего разнотравья и полукустарничков преобладают по обилию и числу видов псаммо-петрофилы и псаммофилы: *Seseli eriocarpum, Potentilla glaucescens, Dianthus rigidus, Onosma simplicissimum, Linaria genistifolia, Gypsophila paniculata, Helichrysum arenarium;* в незначительном количестве содержатся виды мезоксерофитного разнотравья: *Silene wolgensis, Galium ruthenicum, Echinops ritro;* общее проективное покрытие равняется 50%.

Ассоциация: *(Caragana pygmea —) Stipa capillata + + Festuca sulcata + Veronica incana + Potentilla acaulis + Phlomis tuberosa.*

Описание сообщества данной ассоциации сделано на мелкосопочной равнине в восточной части Карагандинской области (к востоку от пос. Коянды).

Кроме караганы, встречается примесь *Spiraea hypericifolia.* В незначительном количестве присутствует *Artemisia frigida (sol. — sp.).* В группе разнотравья и полукустарничков наибольшее количество растений относится к псаммо-петрофилам (*Veronica incana, Potentilla acaulis, Dianthus rigidus, Onosma simplicissimum, Centaurea sibirica),* но имеется некоторая примесь мезоксерофилов и ксеромезофилов *(Onobrychis sibirica, Adonis wolgensis, Thymus marschallianus, Hieracium echioides, H. virosum, Galium ruthenicum).* Общее проективное покрытие—50—55%.

II — петрофитноразнотравно-овсецово-тырсовые степи

Ассоциация: (*Caragana pumila —*) *Stipa capillata + Helictotrichon desertorum + Aster alpinum + Cerastium arvense + Allium nutans.*

Сообщества данной ассоциации широко распространены в восточной части мелкосопочника (восток Карагандинской и юг Павлодарской областей), где они приурочены к склонам низкогорных массивов и их предгорий (Каркаралинск, Кент, Баян-Аул).

Данная ассоциация значительно отличается от описанной выше караганово-разнотравно-тырсовой: 1) в ней в качестве соэдификатора выступает каменисто-степной злак *Helictotrichon desertorum;* 2) в ее составе большую роль приобретают ксеромезофитные и мезоксерофитные злаки, разнотравье и полукустарнички: *Stipa rubens, Phleum phleoides, Artemisia sericea, Polygala hybrida;* 3) значительно меняется состав петрофитного разнотравья: *Aster alpinus, Cerastium arvense* и др.

Ассоциация: (*Spiraea hypericifolia + Caragana leucophloea*) *Stipa capillata + Helictotrichon desertorum + Patrinia intermedia + Sedum hybridum.*

Сообщества данной ассоциации встречены нами в горах Кент, на склонах южной экспозиции в юго-восточных предгорьях этих гор. Эти сообщества характеризуются обилием псаммо-петрофитного разнотравья: *Potentilla acaulis, Cerastium arvense, Gypsophila pat-*

rinii, Allium globosum, Sedum hybridum, Veronica incana, V. pinnata, Centaurea sibirica, Thesium ramosum, Goniolimon speciosum.

III — петрофитноразнотравно-красноковыльно-тырсовые степи

Ассоциация: (*Caragana pumila*+*Spiraea hypericifolia* —) *Stipa capillata*+*S. rubens*+*Achillea nobilis*+*Orostachys spinosa.*

Сообщества этой ассоциации отмечены в гранитных горах Тотис (Павлодарская область), где они распространены в увлажняемых межсопочных долинах. Особенностью этих сообществ является большое обилие *Stipa rubens*. Разнотравье и полукустарнички представлены главным образом петрофилами и псаммопетрофилами.

Карагано-петрофитноразнотравно-тырсовые, красноковыльно-тырсовые и овсецово-тырсовые степи, как было отмечено выше, распространены в районе низкогорий и холмогорий Центрально-Казахстанского мелкосопочника, на высотах приблизительно от 500 до 900 *м*. Появление этих степей обусловлено изменением климатических условий под влиянием повышения местности и развития вертикальной поясности почвенно-растительного покрова.

IV — разнотравно-песчаноковыльно-тырсовые степи

Ассоциация: (*Spiraea hypericifolia* —) ***Stipa capillata***+*S. pennata* s. str.+ *Artemisia marschalliana*+*Potentilla glaucescens.*

Сообщества данной ассоциации описаны нами в б. Акмолинской области на склонах и шлейфах сопок, сложенных незасоленными песчаниками. В группе разнотравья преобладают псаммофилы: *Linaria genistifolia, Seseli eriocarpum, Helichrysum arenarium, Potentilla glaucescens.*

КЛАСС АССОЦИАЦИЙ—ТИПЧАКОВО-ТЫРСОВЫЕ СТЕПИ

Среди петрофитных вариантов выделяются две группы ассоциаций: I — типчаково-тырсовые и II — овсецово-тырсовые степи.

I — типчаково-тырсовые степи

Ассоциация: (*Caragana pumila* —) *Stipa capillata*+*Festuca sulcata.*

Сообщества данной ассоциации имеют очень широкое распространение на востоке Карагандинской области и юге Павлодарской, в подзоне сухих степей. Большие массивы этих степей отмечены нами по дороге от пос. Баян-Аул к пос. Коянды (Карагандинской области)[6].

Господствует в этих степях *Stipa capillata* и почти в равном количестве примешивается *Festuca sulcata.* Кроме того, имеется всегда в небольшом количестве змеевка *Cleistogenes squarrosa* и *Koeleria gracilis.* Полукустарнички распространены в малом оби-

[6] Б. А. Быковым и Е. Ф. Степановой (1953) такие степи отмечены в Чилик-тинской долине на склонах хребта Монрак.

лии (sol.): *Artemisia frigida, Kochia prostrata.* Степи характеризуются большой бедностью разнотравья, среди которого преобладают псаммо-петрофилы и петрофилы: *Veronica pinnata, V. incana, Allium globosum, Potentilla acaulis, Orostachys spinosa.* Мезоксерофилы отсутствуют, их заменяют ксерофилы: *Dianthus leptopetalus, Phlomis agraria* и др. Характерно присутствие *Ephedra distachya.*

Ассоциация: *(Hulthemia berberifolia —) Stipa capillata+Festuca sulcata.*

Сообщества этой ассоциации имеют очень ограниченное распространение в западной части мелкосопочника (б. Акмолинская область) на склонах сопок, сложенных эффузивными породами (например, в г. Кокшетау).

Хультемиево-тырсовые степи с разреженным травостоем (общее проективное покрытие 25—30%) являются переходными к тырсово-полынным (*Artemisia marschalliana, A. sublessingiana*), растущим на каменистых местообитаниях. В этих степях единично встречаются кусты *Spiraea hypericifolia.* Из злаков примешивается *Stipa kirghisorum.* Характерно присутствие каменисто-степных полыней: *Artemisia frigida, A. marschalliana,* а из разнотравья — *Galium ruthenicum, Verbascum phoeniceum, Pyrethrum kasakhstanicum;* в обилии sol. — sp. примешиваются весенние эфемеры и эфемероиды: *Poa bulbosa, Alyssum desertorum, Androsace turczaninovii,* а также гемиэфемероиды: *Ferula tatarica, F. caspica.*

II — овсецово-тырсовые степи

Ассоциация: *(Caragana pumila —) Stipa capillata+Helictotrichon desertorum.*

Сообщества, относящиеся к данной ассоциации, широко распространены в восточной части мелкосопочника: в Павлодарской области и в восточной части Кокчетавской (Карта растительности Северного Казахстана, 1960). Данные степи отличаются от описанной выше карагановo-типчаково-тырсовой ассоциации тем, что в них значительную примесь составляет каменисто-степной злак *Helictotrichon desertorum,* а также более обильно представлена группа разнотравья, среди которого единично попадаются мезоксерофилы (*Galium ruthenicum, Phlomis tuberosa*).

Карагановo-типчаково-тырсовые и карагановo-овсецово-тырсовые степи рассматриваются нами как наиболее распространенные петрофитные варианты сухой степи, характерные для северной полосы этой подзоны в пределах Центрально-Казахстанского мелкосопочника.

КЛАСС АССОЦИАЦИЙ—ПОЛЫННО-ТИПЧАКОВО-ТЫРСОВЫЕ СТЕПИ

К данному классу ассоциаций мы относим три группы ассоциаций: I— сублессингиановополынно-типчаково-тырсовые, II— холоднополынно-тырсовые, III— маршалловополынно-тырсовые.

Сообщества, входящие в класс ассоциаций полынно-тырсовых степей, не относятся нами к пустынно-степным, несмотря на наличие в них сильно полукустарничков. Эти полукустарнички являются петрофильными степными видами и не встречаются в сообществах пустынных плакорных степей, и тем более пустынь.

Artemisia marschalliana распространена в Казахстане в подзоне разнотравных и сухих степей и должна рассматриваться как степной псаммо-петрофил. *Artemisia frigida* встречается также, как правило, на каменистых почвах и принадлежит горно-степным видам (Юнатов, 1950). Сложнее решается вопрос относительно субсублессингиановополынно-тырсовых степей. *Artemisia sublessingiana* относится к наиболее ксерофитной секции *Seriphydium* и, кроме сухой степи в Казахстане, заходит в северную полосу подзоны пустынной степи, поэтому этот полукустарничек считается степным и пустынно-степным петрофилом. Проникновение *Artemisia sublessingiana* в подзону сухой степи не вызвано неблагоприятными микроклиматическими и почвенными условиями.

Субсублессингиановополынно-тырсовые степи встречаются на каштановых почвах (с более повышенным содержанием гумуса, чем в плакорных каштановых), лишенных каких-либо признаков засоления и карбонатности, с нормально развитым почвенным профилем. Наличие в тырсовых степях мезоксерофилов, распространение такого мезоксерофитного вида, как *Spiraea hypericifolia*, а также господство тырсы — все это значительно отличает эти степи от плакорных ксерофитноразнотравно-ковыльковых степей (*Stipa lessingiana, Pyrethrum kasakhstanicum, Linosyris villosa*) на каштановых карбонатных почвах и свидетельствует о меньшей ксерофитности местообитаний, занятых субсублессингиановополынно-тырсовыми степями по сравнению с сухими степями плакорных равнин.

Распространение *Artemisia sublessingiana* в подзоне сухих степей связано с щебнистостью почв. Поэтому мы и рассматриваем степи с ее участием как петрофитный вариант сухой степи.

Остановимся на конкретных ассоциациях кустарниковых степей из названных выше групп.

I — сублессингиановополынно-типчаково-тырсовые степи

Ассоциация: (*Spiraea hypericifolia* -) *Stipa capillata*+*Artemisia sublessingiana*.

Сообщества данной ассоциации широко распространены в западной части мелкосопочника, в южной полосе подзоны сухих степей (б. Акмолинская область). Там они встречаются на склонах сопок, сложенных эффузивными породами, а также незасоленными песчаниками и гранитами. Подробное описание видового состава и строения этих степей дано в статье З. В. Карамышевой (1960). Данные сообщества рассматриваются нами как наиболее характерные петрофитные варианты сухой степи в западной части мелкосопочника.

II — холоднополынно-тырсовые степи

Ассоциация: (*Caragana pumila* —) *Stipa capillata*+*Artemisia frigida.*

Сообщества этой ассоциации отмечены нами в восточной части мелкосопочника, где они имеют очень широкое распространение (к северу от гор Кент, к югу от гор Сары-Гульджа).

Караганово-холоднополынно-тырсовые степи характеризуются тем, что соэдификатором в них является *Artemisia frigida,* которая приобретает в этих сообществах своеобразную распластанную форму. Из злаков, кроме тырсы, встречаются *Festuca sulcata, Cleistogenes squarrosa, Setaria viridis, Koeleria gracilis;* из петрофильных полукустарничков: *Artemisia marschalliana, Astragalus testiculatus.* Разнотравье (*Orostachys spinosa, Veronica pinnata, Cirsium igniarium)* очень бедное по количеству.

Караганово-холоднополынно-тырсовые степи рассматриваются нами как наиболее распространенный петрофитный вариант сухой степи в южной ее полосе на востоке Центрально-Казахстанского мелкосопочника.

III — маршалловополынно-тырсовые степи

Ассоциация: (*Spiraea hypericifolia* —) *Stipa capillata*+*Artemisia marschalliana.*

Сообщества, относящиеся к этой ассоциации, отмечены нами в западной части мелкосопочника (б. Акмолинская область), на склонах сопок, сложенных незасоленными песчаниками. Так же, как описанные выше псаммофитноразнотравно-тырсовые степи со *Spiraea hypericifolia,* эти степные сообщества представляют собой преимущественно серийные в ряду смен при зарастании элювиальных отложений незасоленных песчаников. *Artemisia marschalliana* создает в этих степях хорошо выраженную синузию. Среди злаков всегда присутствует *Stipa pennata* s. str. Из разнотравья характерны псаммофилы *Potentilla acaulis, Seseli eriocarpum,* но количество их очень мало.

Песчаноковыльные степи — Stipeta pennatae s. str.

Псаммо-петрофитные песчаноковыльные степи встречаются в подзоне сухих степей, где они распространены на склонах сопок, сформированных незасоленными песчаниками (например, в Шабдарском мелкосопочнике б. Акмолинской области), а также отмечены нами в гранитных горах Улутау.

Ассоциация: (*Spiraea hypericifolia* —) *Stipa pennata*+ +*Potentilla glaucescens*+*Helichrysum arenarium.*

Для данной ассоциации характерно обилие псаммофитных и псаммо-петрофитных видов разнотравья и полукустарничков (*Gypsophila paniculata, Linaria genistifolia, Helichrysum arenarium, Potentilla glaucescens).*

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Stipa pennata+ —S. capillata+Artemisia marschalliana+Seseli eriocarpum.*

Данная ассоциация отличается от описанной выше присутствием большого количества тирсы и преобладанием среди разнотравья жабрицы *(Seseli eriocarpum)*.

Красноковыльные степи — Stipeta rubentis P. Smirn.

В пределах исследованной нами территории (юг б. Акмолинской и Павлодарской областей, северная и восточная часть Карагандинской) красноковыльные степи характерны для двух местообитаний: склонов низкогорных гранитных массивов (Кент, Каркаралинск, Куу, Сары-Гульджа, Баян-Аул) и их возвышенных предгорий на высотах от 600 до 1300 *м*, где красноковыльные степи совместно с овсецовыми создают вертикальный пояс разнотравно-красноковыльных степей. В более сниженных частях мелкосопочника красноковыльные степи встречаются только в межсопочных логах и у подножий северных склонов, где имеется дополнительное увлажнение за счет скопляющейся снеговой и дождевой влаги. Все кустарниковые степи относятся к классу ассоциаций разнотравно-красноковыльных степей.

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Stipa rubens+ +Carex supina+Veronica spuria+Thymus marschallianus.*

Сообщества этой ассоциации очень характерны для межсопочных логов (например, в Кокшетау б. Акмолинской области или в Коксенгир Карагандинской области).

Среди злаков значительна примесь ксеромезофитов *(Poa angustifolia, Bromus inermis)*. Разнотравье представлено также ксеромезофитами и мезоксерофитами *(Veronica spuria, Thymus marschallianus, Hieracium echioides, H. virosum, Potentilla chrysantha)*.

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Stipa rubens+Festuca sulcata+Achillea nobilis.*

Описания сообществ данной ассоциации сделаны в мелкосопочнике Кинелы (Карагандинская область), где в сухих висячих лощинах на склонах сопок они имеют широкое распространение. Отличаются от описанной выше ассоциации отсутствием мезоксерофитных злаков и меньшим участием разнотравья; в большом обилии появляются эфемеры и эфемероиды: *Veronica rubrifolia, Arabidopsis thaliana, Ixiolirion tataricum* и др.

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Stipa rubens +Helictotrichon schellianum) +Pulsatilla patens+Filipendula hexapetala.*

Данные сообщества встречаются в логах, горах Сары-Гульджа и Кеней (Карагандинская область). Это очень богатые по количеству и разнообразию видов сообщества, в составе которых преобладают мезоксерофитные, ксеромезофитные и мезофитные виды *(Phleum phleoides, Poa angustifolia, Helictotrichon schellianum,*

Carex supina, Filipendula hexapetala, Pulsatilla patens, Achyrophorus maculatus, Polygonum alpinum, Veronica spuria, V. spicata, Polygala hybrida, Sedum hybridum, Fragaria viridis, Hedysarum gmelini и др.).

Ассоциация: *(Cotoneaster melanocarpa+Spiraea hypericifolia —) Stipa rubens+Helictotrichon desertorum+Polygala hybrida++Onosma simplicissimum.*

В качестве примера этой ассоциации рассмотрим описание, сделанное в горах Кзыл-Рай (Карагандинская область) в лощине на склоне северной экспозиции. В группе злаков характерно участие *Festuca sulcata, Poa stepposa, P. angustifolia, Phleum phleoides.* Имеется значительная примесь *Carex supina.* В группе разнотравья участвуют петрофилы, псаммо-петрофилы *(Orostachus spinosa, Patrinia intermedia* и др.), а также мезоксерофилы и ксеромезофилы *(Polygala hybrida, Pulsatilla patens, Hieracium echioides, Thymus marschallianus* и др.).

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia+Caragana pumila —) Stipa rubens+Helictotrichon desertorum+Allium nutans.*

Сообщества этой ассоциации очень часто встречаются на северных склонах в горах Кент. Из злаков характерно участие *Phleum phleoides, Festuca sulcata.* Полукустарнички представлены *Artemisia marschalliana, A. austriaca.* Из разнотравья преобладает *Allium nutans,* а также обильны псаммо-петрофилы *(Patrinia intermedia, Seseli ledebourii, Veronica incana. Centaurea sibirica* и др.) и мезофилы *(Polygala hybrida, Medicago romanica* и др.).

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia+Caragana pumila —) Stipa rubens+S. capillata+Allium nutans+Centaurea sibirica++Veronica incana.*

Данные сообщества имеют очень большое распространение на южных склонах в горах Кент, Каркаралинск. Они сходны по составу разнотравья с описанной выше ассоциацией.

Ассоциация: *(Cotoneaster melanocarpa —) Stipa rubens++Hieracium echioides+Onosma simplicissimum.*

Данные сообщества встречаются в горах Актау (Карагандинская область). Из кустарников имеется незначительная примесь *Lonicera tatarica, Spiraea hypericifolia.* В группе разнотравья преобладают псаммо-петрофилы, а также мезоксерофилы и ксеромезофилы.

Ассоциация: *(Spiraea trilobata —) Stipa rubens+Hieracium virosum.*

Кустарниковые степи со *Spiraea trilobata* очень ограничены в распространении и были встречены нами только в юго-восточных предгорьях гор Куу.

Сообщества характеризуются значительной примесью мезоксерофитных и ксеромезофитных видов злаков, разнотравья и полукустарничков (*Poa stepposa, Phleum phleoides, Artemisia sericea, Filipendula hexapetala, Hedysarum gmelinii, Campanula sibirica*).

Овсецовые степи — Helictotricheta desertorum (Less.) Pilger

На исследованной нами территории степи с господством овсеца встречаются только на склонах и шлейфах низкогорных гранитных массивов, где совместно с тырсовыми и красноковыльными разнотравными степями создают пояс разнотравно-дерновиннозлаковых степей. Кустарниковые степи встречаются в классе ассоциаций разнотравно-овсецовых степей.

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia+Caragana pumila—) Helictotrichon desertorum+Cerastium arvense.*

В качестве примера рассмотрим описание, сделанное в горах Баян-Аул на склоне, обращенном к оз. Турайгыр. Из кустарников в небольшом количестве примешивается *Dasyphora fruticosa*, а из полукустарничков — *Artemisia marschalliana.* Разнотравье относится в основном к псаммо-петрофилам и псаммофилам (*Veronica incana, Centaurea sibirica, Sedum hybridum*), но имеются и мезоксерофилы (*Galium ruithenicum, Hieracium echioides*).

Ассоциация: *(Cotoneaster melanocarpa+Spiraea hypericifolia —) Helictotrichon desertorum+Carex pediformis+Polygala hybrida.*

Овсецовые степи с *Carex pediformis* встречаются только на самых высоких вершинах низкогорных массивов (1300—1500 *м*).

Рассмотрим описание, сделанное в горах Кзыл-Рай на высоте 1559 *м*. Кроме указанных кустарников, встречается еще *Lonicera microphilla.* В большом обилии присутствуют осочки *Carex pediformis, C. supina.* Разнотравье включает в основном мезофилы и ксеромезофилы (*Polygala hybrida, Oxytropis pilosa, Filipendula hexapetala, Pulsatilla patens*), но имеются и петрофиты (*Ziziphora clinopodioides, Patrinia intermedia*).

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Helictotrichon desertorum+Polygala hybrida+Onosma simplicissimum.*

Эта ассоциация свойственна более низким участкам склонов и пологим шлейфам гранитных гор.

Рассмотрим описание, сделанное в горах Сары-Гульджа (Карагандинская область). Среди злаков характерна примесь *Stipa rubens, Phleum phleoides, Festuca sulcata.* Всегда имеется осочка *Carex supina.* Разнотравье представлено псаммо-петрофилами.

Ассоциация: *(Caragana pumila —) Helictotrichon desertorum+Patrinia intermedia (+Artemisia frigida).*

Эта ассоциация также характерна для сниженных предгорий и отличается более бедным разнотравьем, среди которого преобладают петрофилы.

Ассоциация: *(Caragana pumila —) Helictotrichon desertorum+Melandrium viscosum.*

Описание сообществ, относящихся к этой ассоциации, сделано нами в южных предгорьях Баян-Аульских гор. По видовому составу они напоминают описанную выше ассоциацию с некоторым отличием в обилии отдельных видов разнотравья.

Ассоциация: *(Caragana pumila —) Helictotrichon desertorum + Veronica pinnata.*

Данные сообщества имеют распространение главным образом на южных, более каменистых склонах и низкогорных массивах, например в горах Кзыл-Рай. Разнотравье представлено только петрофитными видами.

Типчаковые степи — Festuceta sulcatae Hack.

Типчаковые степи в Центрально-Казахстанском мелкосопочнике являются чаще всего серийными сообществами, представляющими собой стадии развития растительности на каменистых субстратах. Они встречаются на каменистых склонах, а на пологих северных склонах и шлейфах сменяются более устойчивыми сообществами, относящимися к тырсовой, красноковыльной или тырсиковой формациям. Кустарниковые степи встречаются в двух классах ассоциаций: разнотравно-типчаковых и полынно-типчаковых степей.

I — разнотравно-типчаковые степи

В этом классе ассоциаций четко выделяются две группы: петрофитноразнотравно-типчаковые степи, в составе которых имеется петрофильное разнотравье, и приуроченные к каменистым склонам сопок, а также разнотравно-типчаковые с преобладанием мезоксерофильного разнотравья, встречающиеся в логах, дополнительно увлажняемых снеговой и дождевой влагой. Последние сообщества из отмеченных имеют характер луговой степи.

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Festuca sulcata + + Veronica multifida (+ Artemisia frigida).*

В качестве примера рассмотрим описание, сделанное на вершине сопки в горах Джаксы-Арганаты (б. Акмолинская область). В группе разнотравья преобладают петрофиты: *Allium globosum, Ziziphora clinopodioides.*

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Festuca sulcata + + Carex supina + Veronica spuria + Hieracium virosum.*

Сообщества этой ассоциации встречаются обычно в логах. Они характеризуются большим участием мезоксерофильных видов злаков и разнотравья *(Bromus inermis, Phleum phleoides, Poa angustifolia, Thymus marschallianus, Arenaria graminifolia).*

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia + Lonicera tatarica —) Festuca sulcata + Carex supina + Artemisia marschalliana + Hieracium virosum.*

По видовому составу эта ассоциация напоминает описанные выше разнотравно-типчаковые степи с некоторым отличием кустарникового яруса *(Lonicera tatarica)* и с примесью *Artemisia marschalliana.*

II — полынно-типчаковые степи

В данном классе ассоциаций можно выделить следующие группы: холоднополынно-типчаковые, сублессингиановополынно-тырсово-типчаковые, сублессингиановополынно-тырсиково-типчаковые степи.

Холоднополынно-типчаковые степи

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Festuca sulcata + + Artemisia frigida.*

Холоднополынно-типчаковые с таволгой степи имеют распространение в подзоне сухих степей, где они встречаются на вершинах и верхних частях склонов в мелкосопочнике, сложенном эффузивными породами (например, в горах Кокшетау б. Акмолинской области).

В них, кроме указанных доминирующих видов, встречаются петрофилы: *Veronica multifida, Melandrium viscosum,* а также эфемеры и эфемероиды: *Alyssum desertorum, Poa bulbosa, Androzace turczaninovii.*

Сублессингиановополынно-тырсово-типчаковые степи

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Festuca sulcata + + Stipa capillata + Artemisia sublessingiana.*

Сообщества данной ассоциации широко распространены в мелкосопочнике подзоны сухих степей, где они встречаются на склонах сопок, сложенных эффузивными породами. Эти степи занимают средние части склонов северной экспозиции и на более пологих и мелкоземистых участках сменяются сублессингиановополынно-тырсовыми со *Spiraea hypericifolia* степями, очень близкими по составу и строению к типчаковым. Описание тырсовой степи дано в соответствующей формации.

Сублессингиановополынно-тырсиково-типчаковые степи

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Festuca sulcata + + Stipa sareptana + Artemisia sublessingiana.*

Данная ассоциация распространена в подзоне пустынной степи, в северной ее полосе (Карагандинская область). Эти сообщества встречаются на верхних и средних частях склонов сопок, сложенных кварцитами, а на более мелкоземистых участках замещаются сублессингиановополынно-тырсиковыми степями.

В качестве примера приведем описание, сделанное в горах Кинелы (Карагандинская область). Кроме типчака, из злаков

отмечены *Stipa lessingiana, S. capillata, Koeleria gracilis,* из полукустарничков: *Artemisia glabella, Kochia prostrata,* в группе разнотравья преобладают эфемеры и эфемероиды *(Alyssum desertorum, Valeriana tuberosa, Ixiolirion tataricum, Arabidopsis thaliana).*

Киргизскоковыльные степи — Stipeta kirghisorum P. Smirn.

Степи с участием киргизского ковыля имеют очень ограниченное распространение на территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Мы выделили три ассоциации кустарниковых степей с участием этого ковыля.

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia+Atraphaxis frutescens —) Stipa kirghisorum.*

Сообщества этой ассоциации хотя и не имеют широкого распространения, но являются очень характерными петрофитными степными сообществами в подзоне сухих степей западной части мелкосопочника на южных склонах сопок, сложенных эффузивными породами (например, в горах Кокшетау б. Акмолинской области). Киргизскоковыльные степи являются наиболее устойчивыми сообществами, образующимися в результате зарастания осыпей.

Из второстепенных видов можно указать следующие: злаки — *Stipa capillata, S. orientalis, Poa stepposa, Koeleria gracilis;* полукустарнички — *Artemisia frigida, A. marschalliana, A. sublessingiana;* кустарнички —*Ephedra distachya;* петрофильное многолетнее разнотравье —*Berteroa spathulata, Veronica multifida, Allium globosum;* мезоксерофильное разнотравье —*Achillea nobilis;* двулетники —*Melandrium viscosum;* эфемеры и эфемероиды —*Alyssum desertorum, Valeriana tuberosa, Tulipa biflora, Gagea bulbifera, Dracocephalum thymiflorum;* гемиэфемероиды — *Ferula tatarica.*

Ассоциация: *(Caragana balchaschensis —) Stipa kirghisorum+Artemisia lercheana+A. sublessingiana.*

Данная ассоциация отмечена нами в подзоне пустынной степи в мелкосопочнике Коксенгир (Карагандинская область).

Карагановo-полынно-киргизскоковыльные степи располагаются, как правило, по краям висячих лощин в верхних частях склонов; самые глубокие части лощин заняты зарослями кустарников *Lonicera tatarica, Spiraea hypericifolia.*

В этих сообществах обильно разрастаются эфемеры и эфемероиды: *Scorzonera inconspicua, Geranium tuberosum, Thauscheria lasiocarpa, Rhynopetalum songoricum, Eremurus altaicus.*

Ассоциация: *(Caragana balchaschensis+Spiraea hypericifolia —) Stipa kirghisorum+Ferula songorica+Artemisia sublessingiana.*

Сообщества этой ассоциации распространены в мелкосопочнике подзоны пустынной степи. По видовому составу они напоминают описанную выше ассоциацию; особенностью их является присутствие в большом количестве *Ferula songorica.*

ПОДЗОНА ПУСТЫННЫХ СТЕПЕЙ

Тырсиковые степи — Stipeta sareptanae Becker.

Stipa sareptana является пустынно-степным злаком, поэтому наибольшее разнообразие кустарниковых степей наблюдается в классе ассоциаций полынно-тырсиковых степей. Среди сухих степей можно отметить очень своеобразные тырсиковые степи с участием *Convolvulus fruticosus* и кальцефитно-петрофитного разнотравья *(Scabiosa isetensis, Astragalus lauricus)*, распространенными на склонах сопок, сложенных битуминозными известняками в южной полосе подзоны сухих степей (например, в горах Байжанжал б. Акмолинской области).

Рассмотрим ассоциации из класса полынно-тырсиковых степей. Кустарниковые степи встречаются в пяти группах ассоциаций: холоднополынно-типчаково-тырсиковые *(Stipa sareptana+ +Festuca sulcata+Artemisia frigida)*; сублессингиановополынно-типчаково-тырсиковые степи *(Stipa sareptana+Festuca sulcata+ +Artemisia sublessingiana)*; белополынно-тырсиковые степи *(Stipa sareptana+Artemisia lercheana)*; белополынно-ковылково-тырсиковые степи *(Stipa sareptana+S. lessingiana+Artemisia lercheana)* и серополынно-тырсиковые степи *(Stipa sareptana+ +Artemisia terrae albae)*.

Холоднополынно-типчаково-тырсиковые степи

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Stipa sareptana+ +Artemisia frigida.*

Данная ассоциация имеет довольно редкое распространение в западной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника в подзоне сухих степей (г. Кокпетау б. Акмолинской области). Как правило, они встречаются на каменистых взлобках с близко залегающей плитой коренной породы и на более каменистых местообитаниях сменяются тырсиково-холоднополынными.

Среди второстепенных компонентов сообществ преобладают псаммо-петрофильные и петрофильные виды *(Ephedra distachya, Berteroa spathulata, Molandrium viscosum, Allium globosum, Orostachys spinosa)*; в большом количестве распространены эфемеры и эфемероиды *(Poa bulbosa, Alyssum desertorum, Gagea bulbifera)*.

Сублессингиановополынно-типчаково-тырсиковые степи

Ассоциация: *(Spiraea hypericifolia —) Stipa sareptana+ +Artemisia sublessingiana.*

Описываемая ассоциация является одним из наиболее распространенных петрофитных вариантов в подзоне пустынных степей (северной их полосы) в западной части мелкосопочника.

Рассмотрим одно из описаний, сделанное в г. Кинелы (Карагандинская область). Кроме доминирующих типчака и тырсика, из злаков всегда присутствуют *Stipa lessingiana, S. capillata;* из полукустарничков — *Kochia prostrata, Artemisia frigida.* Разнотравье относится к пяти группам: псаммо-петрофилы: *Allium globosum, Cirsium igniarium;* ксерофилы: *Pyrethrum kasakhstanicum*; эфемеры и эфемероиды: *Androzace turkzaninovii, Veronica rubrifolia, Alyssum desertorum, Ceratocephalus orthoceras*; гемиэфемероиды *Ferula tatarica;* летне-осенние однолетники: *Polygonum patulum, Fillago arvensis, Chenopodium album.*

Белополынно-тырсиковые степи

Ассоциация: *(Caragana balchaschensis —) Stipa sareptana+Artemisia lercheana.*

Сообщества этой ассоциации характерны для юго-западной части мелкосопочника (Карагандинская область), где они встречаются на шлейфах и склонах сопок, а также на делювиально-пролювиальных равнинах.

Караганово-белополынно-тырсиковые степи являются одним из наиболее распространенных петрофитных вариантов пустынной степи (южной ее полосы).

Приведем описание, сделанное в г. Коксенгир. В группе злаков всегда имеется примесь *Stipa lessingiana, S. kirghisorum;* полукустарнички *(Artemisia sublessingiana, A. lercheana, Astragalus arcuatus)* присутствуют в большом количестве. В группе разнотравья преобладают эфемеры и эфемероиды *(Rindera tetraspia, Tulipa patens, Eremurus altaicus).*

Белополынно-ковылково-тырсиковые степи

Ассоциация: *(Caragana balchaschensis —) Stipa sareptana+S. lessingiana+Artemisia lercheana.*

Эти степи близки по видовому составу и распространению к описанной выше ассоциации.

Сероположно-тырсиковые степи

Ассоциация: *(Hulthemia berberifolia —) Stipa sareptana+ +Artemisia terrae albae.*

Кустарниковые степи с участием полыни серой имеют распространение на южной границе пустынных степей в юго-западной части мелкосопочника.

Рассмотрим описание, сделанное на шлейфе южных склонов гор Керегетас (Карагандинская область). Среди злаков всегда в небольшом количестве примешивается *Stipa szovitsiana, S. lessingiana.* Полукустарнички *(Eurotia ceratoides, Artemisia terrae albae)*

создают хорошо выраженную синузию. Разнотравье относится в основном к эфемерам, эфемероидам и гемиэфемероидам: *Phleum tataricum, Eremurus altaicus, Oedibasis apiculata, Megacarpaea megalocarpa, Veronica rubrifolia.*

Ковылковые степи — Stipeta lessingianae Trin. et Rupr.

Кустарниковые степи в ковылковой формации встречаются очень редко. Мы сделали несколько описаний кустарниковых ковылковых степей, распространенных на склонах сопок, сформированных эффузивными породами в подзоне пустынных степей.

Ассоциация: *(Hulthemia berberifolia —) Stipa lessingiana+ +S. capillata+Artemisia sublessingiana.*

Сообщества этой ассоциации имеют распространение в мелкосопочнике Коксенгир (Карагандинская область) и характеризуются участием в большом количестве эфемеров и эфемероидов: *Tulipa patens, Gagea bulbifera, Thauscheria lasiocarpa, Rochelia leiocarpa, Ceratocephalus orthoceras.*

Ассоциация: *(Hulthemia berberifolia —) Stipa lessingiana+ +Festuca sulcata+Artemisia sublessingiana.*

По видовому составу и распространению сходна с описанной выше ассоциацией.

Ассоциация: *(Atraphaxis frutescens+Spiraea hypericifolia —) Stipa sublessingiana.*

Сообщества данной ассоциации встречаются обычно у подножий склонов, где скопляется большое количество опесчаненного мелкозема. Среди характерных для данной ассоциации видов необходимо отметить *Stipa kirghisorum, Astragalus arcuatus,* а также большое количество эфемеров, эфемероидов и гемиэфемероидов.

Ассоциация: *(Caragana balchaschensis —) Stipa lessingiana+Artemisia sublessingiana.*

Описание сделано в мелкосопочнике Коксенгир (Карагандинская область). В составе злаков: *Stipa sareptana, Festuca sulcata;* полукустарнички *(Kochia prostrata, Artemisia sublessingiana)* присутствуют в большом количестве. Разнотравье представлено эфемерами и эфемероидами.

Из приведенных выше перечня и краткого описания ассоциаций кустарниковых степей, встречающихся на территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника, можно составить представление о большом разнообразии и значительной роли этих сообществ в растительном покрове мелкосопочника. Все каменистые степи, покрывающие склоны, шлейфы сопок и делювиально-пролювиальные щебнисто-каменистые равнины, представлены кустарниковыми степями. Особенно велика их роль в восточной части мелкосопочника (восток Карагандинской и юг Павлодарской области), где кустарниковые степи занимают все мелкосопочные равнины, незасоленные, хорошо дрениро-

ванные, сложенные главным образом древнистыми отложениями гранитов.

На этой территории глинистые равнины расположены небольшими участками, господствующее положение принадлежит кустарниковым степям. Поэтому можно согласиться с некоторыми авторами (Быков и Степанова, 1953), которые считают полосу полынно-типчаково-ковыльных степей Восточно-Казахстанской подпровинции (Геоботаническое районирование, 1947) областью кустарниковых степей. Мы же предлагаем распространить это положение и на полосу сухих степей. Особенно характерны кустарниковые степи в Аркалык-Улутавском округе, причем западная и восточная части этого округа отличаются по составу кустарников, участвующих в создании кустарниковых степей. В западной части (приблизительно до Караганды) господствующее положение занимают *Spiraea hypericifolia* (в северной полосе) и *Caragana balchaschensis* (в южной), на востоке кустарниковые степи создаются *Caragana pumila*.

ЛИТЕРАТУРА

Быков Б. А. и Степанова Е. Ф. Кустарниковые степи как тип растительности. «Изв. Всесоюзн. географ. о-ва», 85, 1, 1953.

Быков Б. А. Геоботаника. Алма-Ата, 1957.

Геоботаническое районирование СССР. М.— Л., 1947.

Карамышева З. В. Растительность каменистых степей Центрально-Казахстанского мелкосопочника. «Ботан. журнал», 1960, № 1.

Коржинский С. И. Северная граница черноземно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. Спб., 1888.

Крашенинников И. М. Взаимоотношение леса и степи на южной окраине Уральской возвышенности. «Землеведение», 1937, XXXIX, 6.

Крашенинников И. М. и Кучеровская-Рожанец С. Е. Растительность Башкирской АССР. 1941.

Крюгер В. А. Главнейшие черты растительности Чингизтайской волости Бухтарминского уезда Семипалатинской губ. «Тр. О-ва изучения Казахстана». 1927, VIII, 1.

Лавренко Е. М. Степи СССР. В кн.: «Растительность СССР», т. 2. М.— Л., 1940.

Лавренко Е. М. Микрокомплексность и мозаичность растительного покрова степей как результат жизнедеятельности животных и растений, «Тр Бот. ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР», 1952, серия III, 8.

Лавренко Е. М. О мозаичности степных растительных ассоциаций, связанной с работой ветра и жизнедеятельностью караган. «Вопросы географии», 1951, сб. 24.

Лавренко Е. М. Степи и сельскохозяйственные земли на месте степей. В кн.: «Растительный покров СССР», II, М. — Л., 1956.

Левина Ф. Я. Растительность долины Сары-Су в зоне полупустынь. «Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы», отд. биол., 1938, 47, 7.

Лесков А. И. Принципы естественной классификации растительных ассоциаций. «Ботан. журнал», 1943, № 2.

Соболевская К. А. Растительность Тувы. Новосибирск, 1950.

Флора СССР. Т. V, IX, X, XI, XIX, XXIII. М. — Л.

Юнатов А. А. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики. «Тр. Монгольской комиссии АН СССР», 1950, 39.

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том 11

Н. Х. КАРМЫШЕВА

ВЛИЯНИЕ СЕНОКОШЕНИЯ НА СУХОДОЛЬНЫЕ ЛУГА АКСУ-ДЖЕБАГЛИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аксу-Джебаглинский заповедник расположен в западных отрогах Таласского Алатау и, частично, на северных склонах Угамского хребта. Административно он размещен на землях Тюлькубасского и Георгиевского районов Южно-Казахстанской области Казахской ССР. В отношении ботанико-географического районирования этот район относится к Западному Тянь-Шаню.

Одним из хорошо выраженных типов растительности Аксу-Джебаглинского заповедника являются широко распространенные здесь, в поясе арчевников (1600—2400 *м* над ур. м), суходольные злаковые и разнотравно-люпериново-злаковые луга. Особенного развития эти луга достигают в долинах рек Балдыбрек, Бала-Балдыбрек, Джебаглы и ее притоков: Кши-Каинды и Улькен-Каинды и занимают там древние ледниковые и речные террасы, а также прилегающие к ним мелкозернистые склоны. Однако большая часть этих лугов и после организации заповедника (1926 г.) использовалась под сенокосные угодья. Фактически же под охраной оказались только суходольные луга долины р. Джебаглы и ее притоков Кши-Каинды и Улькен-Каинды. В течение 20 лет эти луга находились под строгим заповедным режимом, и только начиная с 1947 г. луга междуречья Кши-Каинды и Улькен-Каинды стали использоваться под сенокос сначала частично, а с 1951 г. почти полностью (около 300 *га*).

Сенокошение быстро изменило облик лугов Кши- и Улькен-Каинды: уже через 5—6 лет продуктивность их сократилась примерно вдвое, травостой изредился и стал низкорослым, а злаки (костер безостый, пырей ползучий) почти перестали колоситься. Значительные изменения произошли и в ботаническом составе травостоя, особенно в соотношении видов.

Все эти явления побудили нас проверить на опыте влияние сенокошения на растительность суходольных лугов засушливых гор Тянь-Шаня[1].

[1] Автор статьи проработала в Аксу-Джебаглинском заповеднике с 1939 по 1959 г.

Объектом работ стал массив суходольного луга на междуречье Кши-Каинды и Улькен-Каинды[2]. В 1939 и 1940 гг. этот луг был описан нами и с разных его участков (1 *кв. м* и 1×2*м*) получены укосы. Опытные работы по теме проводились с 1953 по 1956 г. включительно. Методика наблюдений вкратце сводилась к следующему.

В первой декаде июня 1953 г. на разных участках суходольного луга были заложены три постоянных опытных участка: № 1 (1 *га*), № 2 (0,2 *га*, на сильно пострадавшем от сенокошения месте) и № 3 (0,2 *га* на заповедном лугу). Участки размещались на высоте 1750—1800 *м* над ур. м. В конце июня был заложен участок № 4, на высоте 2400 *м* над ур. м., т. е. в условиях большего обеспечения влагой.

Каждый из опытных участков состоял из двух половинок: заповедной и скашиваемой. На последней размещались по три 1×2-метровых делянки со сроками кошения: в начале колошения, в период массового цветения и в начале плодоношения господствующих злаков. Травостой делянок срезался на высоте 3—4 *см* от поверхности почвы, т. е. соответственно хозяйственному кошению сена. Для изучения степени отрастания травостоя на участках № 3 и 4 были заложены 1×0,5-метровые делянки, трава которых срезалась на высоте 2,5 и 10 *см* от поверхности почвы.

Трава делянок срезалась ножницами (для стрижки овец). При этом каждый вид растения выстригался и взвешивался в отдельности в сыром и воздушно-сухом состояниях. Вне делянок трава скашивалась ручной косой и взвешивалась без деления на виды.

В настоящей статье мы излагаем в основном результаты укосов по времени, наиболее соответствовавшему хозяйственному кошению сена, т. е. кошению, производившемуся в период массового цветения поздних злаков: костра безостого и пырея[3].

В засушливых горах юга Казахстана огромное влияние на продуктивность естественных кормовых угодий оказывает главным образом количество осадков, и особенно их распределение в течение года, а также температура. Однако задерживаться на характеристике метеорологических данных мы не будем, так как эти сведения (за 1953—1956 гг.) для района заповедника с достаточной подробностью освещены нами в статье «Влияние выпаса на растительность высокогорных степей Аксу-Джебаглинского заповедника» (Труды Института ботаники АН КазССР, т. 10, 1961).

Основу травостоя суходольных лугов заповедника создают крупные корневищные злаки: *Alopecurus pratensis, A. soongoricus, Bromus inermis* и *Agropyron repens*. Низовые злаки представлены видами: *Poa pratensis, P. bulbosa, P. bucharica, Phleum phleoides* и даже *Festuca sulcata*. Но на заповедных лугах они слабо представле-

[2] Пользуясь случаем, выражаю свою искреннюю благодарность лаборанту Аксу-Джебаглинского заповедника А. А. Аитову, оказавшему мне большую помощь при выполнении настоящей работы.

[3] Заповедник хозяйственное кошение сена обычно проводит несколько позже, начало его большей частью совпадает с началом плодоношения поздних злаков.

ны. Из осок наиболее типичны *Carex turkestanica* и *C. nutans*. Однако в травостое заповедных лугов осоки заметной роли не играют.

После злаков самым характерным элементом травостоя является люцерна тяньшанская (*Medicago tianschanica*). Ее особенно много на лугах долин рек Балдыбрек, Кши-Каинды и Улькен-Каинды.

Типичными элементами разнотравья на террасовых лугах являются: *Achillea millefolium, Potentilla Fedtschenkoana, Cerastium arvense* и *Allium caesium*, а на суходольных лугах склонов в значительном количестве произрастают также *Betonica foliosa, Dianthus Hueltzeri, Nepeta pannonica nuda, Libanotis Schrenkiana, Polygola hybrida, Veronica spuria, Myosotis suaveolens, Campanula glomerata, Trifolium pratense, Origanum tytianthum, Iris sogdiana, Allium Fetissowii, A. Barsczewskii, Astragalus anisomerus, Hypericum scabrum, H. perforatum, Trifolium repens, Plantago lanceolata, Delphinium confusum, Galium verum*, местами *Polygonum cariarium, Geranium collinum* и некоторые другие.

Из перечисленных растений с кормовой точки зрения самой замечательной является люцерна тяньшанская.

Для суходольных лугов заповедника характерны четыре группы ассоциаций: 1) злаковые луга с господством лисохвоста и пырея или лисохвоста и костра безостого, 2) люцерново-злаковые луга с небольшим участием разнотравья, 3) разнотравно-злаковые луга и 4) осоковые луга. В данном случае нас интересуют луга первых двух групп ассоциаций, как наиболее типичные для долин рек Кши-Каинды и Улькен-Каинды.

В годы охраны суходольные луга междуречья Кши-Каинды и Улькен-Каинды отличались фитоценологической целостностью. Это были луга с высоким, ровным и густым травостоем, состоявшим из крупных злаков, люцерны тяньшанской. При этом на плато междуречья, являвшегося до организации заповедника местом стоянок кочевников, развивались злаковые и люцерново-злаковые луга. Местами участие люцерны здесь и на разнотравно-злаковых лугах, прилегающих к террасам склонов, доходило до 50 и более процентов.

Однако сенокошения в течение 5—7 лет привели к значительным изменениям видового состава трав. За это время заметно стушевывались различия между разными группировками лугов. Например, злаковые и люцерново-злаковые луга Кши-Каинды и Улькен-Каинды почти превратились в разнотравно-злаковые и злаково-разнотравные, а в некоторых случаях — в осоковые. Пырей, и особенно костер безостый, почти перестали колоситься. Участие люцерны на выкашиваемых лугах сильно сократилось, местами она совсем выпала из травостоя. То же самое произошло с не менее ценными в кормовом отношении верховыми злаками: лисохвостами, пыреем ползучим и особенно костром безостым. На выкашиваемых лугах эти злаки, в первую очередь костер безостый, уступили место мало-

продуктивным низовым злакам (мятлику луговому и др.). На более сухих местах появились мятлик луковичный, тимофеевка и даже типчак бороздчатый. Плохо поедаемое разнотравье (тысячелистник, лук Борщевского, зверобой пронзенный, зверобой шероховатый и др.) стало произрастать в большом количестве. На лугах, подвергавшихся потраве, появились заросли бузульника крупнолистого, шпорника спутанного, шток-розы голоцветной и некоторых других растений.

Изменения в травостое привели к качественному и количественному ухудшению продуктивности сенокосов. Хозяйственный урожай сена с 20—30 и более центнеров, получаемых с 1 *га* в первые годы кошения, упал до 7—10, местами — до 5 *ц/га*.

Приведем описания пробных участков суходольного луга с данными биологического урожая за годы охраны и за последние годы сенокошения. Учитывая, что урожай трав по годам может сильно колебаться, мы берем в основу средний урожай за два года в период охраны (1939—1940) и сенокошения (1953—1955).

Участок № 1. Месторасположение: западный склон водораздела между реками Кши-Каинды и Улькен-Каинды; северный край плато, основание высокого холма, слабый уклон на юго-запад; высота над ур. м. —1800 *м*. Площадь —1 *га*.

До 1947 г. луг находился под заповедным режимом. Тогда травостой его характеризовался следующими показателями.

Ассоциация: ясколково-осоково-лисохвостный луг (*Alopecurus pratensis*+*Carex nutans*+*Cerastium arvense*).

I ярус создает равномерно распределенный лисохвост (Soc), высотой 100—110 *см*. Его нет только в середине луга, надолго заливаемого талыми водами. Это место заросло осокой поникшей.

II ярус, 30—40 *см* высоты, выражен слабо, состоит из осоки поникшей, тысячелистника обыкновенного, незабудки приятной, ясколки полевой, лютика джунгарского и некоторых других. Ближе к середине луга осоки больше, тысячелистник же приурочен к периферии.

III ярус создает гусиный лук (Cop). В небольшом количестве встречается одуванчик лекарственный. На участке отмечено всего 11 видов растений.

После пятилетнего кошения травостой опытного участка № 1 претерпел ряд изменений. На месте ясколково-осоково-лисохвостовой ассоциации появилось сообщество с тысячелистниково-осоково-мятликово-лисохвостовым травостоем. При этом обилие и характер распределения растений тоже стали иными. Лисохвост произрастал куртинами (Sol, Sp), в виде зарослей (Cop) сохранился в юго-западном и западном концах луга. При этом он уже был не таким высоким и ровным, как прежде, к тому же плохо колосился. Северная и восточная стороны участка, где почвенные условия хуже, покрылись осоково-мятликовым травостоем, местами со значительной примесью разнотравья. Здесь обычным стал клевер ползучий. Наиболее возвышенный юго-восточный угол луга заменился ксерофиль-

ной растительностью с господством тысячелистника. Образовались заросли лука Борщевского, обычными стали осока туркестанская, лапчатка Федченко, астрагал неравномерный, подмаренник обычный, зверобой пронзенный и некоторые другие; появились настоящие степняки: типчак бороздчатый, тонконог изящный, тимофеевка степная, шпорник спутанный, ирис согдийский и несколько кустиков люцерны. Почти исчез лютик джунгарский, вновь появился лютик Регеля. На участке отмечено всего 27 видов растений.

Данные о среднем биологическом урожае сена с опытного участка № 1 за годы охраны и за последние два года сенокошения приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Средний урожай сена с опытного участка № 1
(в *цн/га* на сухой вес)

Растения	Средний урожай сена			
	в годы охраны (1939* 1940)		в годы сенокошения (1953 1955)	
	сухой вес	в % к общему весу	сухой вес	в % к общему весу
Лисохвост луговой	48,7	93,2	8,90	43,3
Мятлик луговой	0,4	0,7	3,1	14,6
Другие злаки	—	—	0,03	0,1
Осока поникшая	2,4	4,7	3,73	17,1
Осока туркестанская	—	—	0,27	1,2
Клевер ползучий	0,08	0,15	0,16	0,7
Астрагал неравномерный	—	—	0,02	0,09
Люцерна тяньшанская	—	—	—	0,02
Козлец неясный	0,02	0,03	0,2	0,9
Одуванчик лекарственный	0,03	0,05	0,05	0,23
Тысячелистник обыкновенный	0,55	1,0	3,45	16,3
Лук Борщевского	—	—	0,85	4,0
Лапчатка Федченко	—	—	0,05	0,23
Другие виды	—	—	0,1	0,04
Непоедаемые растения:				
Ирис согдийский	0,01	0,06	0,05	0,23
Иксиолирион татарский, лютики джунгарский и Регеля, и др.	0,01	0,06	0,02	0,09
Итого	52,2	99,95	21,00	99,13

* 1940 год был хорошим для развития растений, 1939 и 1953 — средними годами, 1955 — очень хорошим.

Из данных таблицы видно, что сенокошение привело к резкому увеличению видового разнообразия трав, изменению соотношений видов растений и снижению урожая более чем в два раза.

Участок № 2. Месторасположение: долина р. Улькен-Каинды, ур. Исбала, на подъеме к северо-востоку от родника; высота над ур. м. — 1850 *м*. Площадь около 3 *га*.

Травостой участка в годы охраны (1939—1940) — кострово-люцерново ползучепырейная ассоциация с небольшим участием разнотравья (*Agropyrum repens, Bromus inermis+Medicago tianschanica+Achillea millefolium*).

I ярус состоит из пырея ползучего (Cop), костра безостого (Sp), лисохвоста полевого (Sol), достигающих 100 *см* высоты. Характерными элементами этого яруса являются также представленные в незначительном количестве лук сизый и мятлик луговой.

Во II ярусе господствует люцерна тяньшанская (Cop). Высота 50—55 *см*. Местами вне участка в небольшом количестве (Sol и Un) встречаются буквица олиственная, иксиолирион татарский, подмаренник настоящий, тысячелистник обыкновенный, гвоздика Гельцера, реже — колокольчик сборный, душица мелкоцветная и некоторые другие.

III ярус выражен слабо, в его состав входят осока туркестанская (Sol), ясколка полевая (Sol), лапчатка Федченко (Sol), достигающие 30—35 *см* высоты.

IV ярус представлен очанкой Регеля, высотой 6—8 *см*.

После 5—6 лет сенокошения на участке господствующими элементами травостоя стали шпорник спутанный (*Delphinium confusum*), мятлик луговой (*Poa pratense*), осока туркестанская (*Carex turkestanica*) и тысячелистник (*Achillea millefolium*).

По нашим данным, в 1953 г. в этом районе на 1 *кв. м* площади луга приходилось в среднем 16 кустов шпорника[4].

Господствующее положение занял мятлик луговой (Cop). Костер безостый, ранее доминировавший, стал редким растением, а люцерна тяньшанская и лук сизый почти исчезли. Пырей до колошения не развивался. Он, как и лисохвост, сохранился лишь в нижней части массива. Обычными стали также тимьян, тонконог, астрагал неравномерный, подорожник ланцетолистный и некоторые другие.

Данные о биологическом урожае трав опытного участка № 2, за годы охраны и сенокошения приводятся в таблице 2.

В данном случае мы видим еще более глубокое вырождение суходольного луга, что объясняется более худшими почвами и условиями увлажнения участка № 2. Кроме того, участок № 2 во время сенокоса и сеноуборки подвергался потраве лошадьми.

Суходольные луга субальпийского пояса развиваются на лучших почвах и в условиях большего увлажнения за счет тающих снегов. Поэтому они более длительное время сохраняют достаточно высокую продуктивность (табл. 3).

---

[4] На заповедных лугах заросли шпорника встречаются иногда на значительных площадях. В таких случаях они бывают приурочены к местам, изрытым свиньями и барсуками.

Таблица 2

Средний урожай сена с опытного участка № 2
(в *ц/га* на сухой вес)

Растения	Средний урожай сена			
	в годы охраны (1939—1940)		в годы сенокошения (1953—1955)	
	сухой вес	в % к общему весу	сухой вес	в % к общему весу
Пырей ползучий	12,0	42,0	3,2	25,7
Костер безостый	3,0	10,4	2,2	17,6
Мятлик луговой	0,35	1,2	2,3	18,4
Лисохвост луговой	0,55	1,8	0,4	3,2
Мятлик луковичный и др.	0,2	0,7	0,4	3,2
Осока туркестанская	0,6	2,0	1,67	13,4
Люцерна тяньшанская	11,0	38,0	0,04	0,32
Клевер ползучий	—	—	0,1	0,8
Скилигерия щетинистая	—	—	0,13	0,1
Тысячелистник обыкновенный	0,45	1,5	0,13	0,1
Ланчатка закаспийская	0,08	0,3	0,05	0,33
Лук сизый	0,1	0,37	—	—
Другие виды	0,1	0,37	0,23	1,8
Непоедаемые растения:				
Шпорик спутанный	0,03	0,1	1,5	12
Подорожник ланцетолистый	—	—	0,17	1,36
Ирис согдийский и др.	0,17	0,5	0,13	0,1
Итого	28,63	99,24	12,45	98,32

Таблица 3

Сравнительные данные урожая сена с опытного участка № 4 за 1953—1955 гг.
(в *ц/га* на сухой вес)

Дата укосов	6. VII 1953 г.		29. VI 1954 г.[5]		27. VI 1955 г.		29. VI 1956 г.	
Растения	сухой вес	в % к общему весу	сухой вес	в % к общему весу	сухой вес	в % к общему весу	сухой вес	в % к общему весу
Лисохвост джунгарский и пырей ползучий	50,4	90,3	32,7	93,0	31,4	89,7	42,0	88,4
Клевер ползучий	—	—	—	—	0,1	0,3	0,13	0,2
Герань холмовая	5,4	9,6	2,5	7,0	3,5	10,0	3,87	8,5
Тысячелистник обыкновенный	—	—	—	—	—	—	1,4	2,9
Итого	55,8	99,9	35,2	100	35,0	100	47,4	100

[5] 1954 г. был очень неблагоприятным, а 1955 г. — наиболее благоприятным для развития лугов в верхних областях гор.

[6] С 1954 г. скошенная масса злаков взвешивалась без деления на виды.

В данном случае в течение четырех лет опытному сенокошению подвергался участок пырейно-лисохвостового луга, расположенный в ур. Айнаколь на высоте 2460 *м* над ур. м.

Из данных таблицы видно, что изменения, происшедшие на айнакольском лугу под влиянием сенокошения, также направлены в сторону уменьшения злаков и увеличения разнотравья. Однако эти изменения менее резкие и урожай сена более стабильный. Очевидно, этому способствовало в некоторой степени раннее кошение сена в период цветения лисохвоста.

Хорошая отава — лучший залог высокого урожая сена в будущем сезоне, так как она заменяет отчужденные зеленые части растений и этим способствует нормальному поступлению продуктов ассимиляции в подземные органы. Естественно, что способные к отаве растения в будущую весну дают большую зеленую массу, нежели растения, не давшие отаву и ушедшие под зиму с «голыми» корнями.

Суходольные луга описываемого района, произрастающие в условиях летне-осеннего недостатка влаги, после кошения плохо отрастают. Нашими наблюдениями установлено, что они дают более или менее удовлетворительную отаву только при кошении их до прекращения основных дождей, т. е. до цветения господствующих злаков. Достаточно хорошая отава нами была получена при укосах, проведенных 20 мая, 1 и 10 июня. Укосы же, проведенные позже (1 июля и 10 августа), отаву не дали. Значительное отрастание трав наблюдается лишь в годы с дождливой и теплой осенью.

Таким образом, быстрое вырождение горных сенокосных лугов в Южном Казахстане объясняется в основном сенокошением, проводимым без учета особенностей экологических условий района, а именно: кошением сена в сухой период лета в стадии плодоношения господствующих растений. Столь поздно скошенные мезофильные растения не способны к отрастанию. В более выгодном положении оказываются лишь малопродуктивные низовые злаки и растения, имеющие прикорневую розетку листьев (шпорник сомнительный, тысячелистник, подорожник ланцетолистный, лапчатки, астрагалы, зверобой шероховатый, шток-роза и ряд других). Короткие и большей частью прижатые к земле прикорневые листья их, мало задеваемые косой, продолжают вегетировать на скошенном лугу при лучшем освещении. Все это приводит к численному увеличению низовых злаков, и особенно ксерофильных элементов разнотравья, в результате чего происходит остепнение луговых сенокосов.

Увеличению разнотравья на сенокосах способствует также растянутость периода сеноуборки (июль, август, сентябрь), при которой семена ряда растений успевают созревать или дозревать в копнах и осыпаться.

Остепнение лугов под влиянием сенокошения объясняется еще и тем, что на скошенном участке снеговой покров благодаря легкому его выдуванию бывает тоньше, чем на лугу с сохранившимся на корню травостоем. Стаивание снега и иссушение почвы на скошен-

ном лугу происходит быстрее и интенсивнее из-за отсутствия подстилки и сохранившихся на корню старых остатков трав. Между тем в горах заповедника, где летне-осенние месяцы бездождны, толщина снегового покрова, и особенно сроки его стаивания, имеют важное значение для развития растений.

Из всего изложенного следует, что для лучшего сохранения естественных лугов горных и подгорных районов Южно-Казахстанской области и для получения устойчивых урожаев сена кошение следует проводить до наступления бездорожного периода, а в отношении вегетационной фазы — до начала цветения основных видов злаков. Если же сенокошение проводится позже, то траву следует выкашивать на высоте 8—10 *см* от поверхности почвы, при которой часть зеленой массы, способной к ассимиляции, сохранится на корню. Своевременная уборка сена до некоторой степени сохранит луг от засорения.

Лучшим мероприятием, направленным к сохранению высокого урожая лугов, следует считать введение сенокосооборотов. При этом в условиях засушливых гор заповедника, по нашим наблюдениям, лучшие результаты дает чередование кошения и отдыха через год. Отметим, что такого метода чередования кошения и отдыха степных сенокосов (особенно с участием ковыля) придерживаются в северо-западных районах Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА

Васильченко И. Т. Новые для культуры виды люцерны. М. — Л., 1950.

Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Ташкент, 1934.

Короткова Е. А. Материалы к изучению отавности высокогорных пастбищ Средней Азии. Ташкент, 1936.

Конюшков Н. С. и др. Улучшение и использование сенокосов и пастбищ. М., 1949.

Корякина В. Ф. Естественные сенокосы севера и их рациональное использование. М.— Л., 1953.

Краткое руководство для геоботанических исследований. М.— Л., 1952.

Ларин И. В. Пастбищеоборот — система использования пастбищ и уход за ними. М.— Л., 1955.

Макаров П. А. Основы пастбищеоборотов пустынной части юго-восточного Казахстана. «Вестн. АН КазССР», 1953, вып. 1.

Соболев Л. И. Естественные кормовые угодья Казахстана. Алма-Ата, 1948.

Советкина М. М. Пастбища и сенокосы Средней Азии. Ташкент, 1938.

Флора СССР, т. I—XXII (1934—1955).

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том 11

В. С. КОРНИЛОВА

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СОРНО-ПОЛЕВЫХ РАСТЕНИЙ КУЛЬТУРНОЙ ПОЛОСЫ СЕВЕРНОГО И ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Ликвидация засоренности посевов является одним из важных звеньев в борьбе за дальнейшее повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Планирование же мероприятий по уничтожению сорняков на полях и в посевах требует знания их видового состава, биологических особенностей каждого вида и особенностей распространения на территории хозяйства, района, области и т. п. Однако сорно-полевые растения Казахстана, особенно южной его части, изучены еще слабо.

Впервые А. Н. Краснов (1888) приводит список сорных растений в количестве 126 видов, засоряющих поля равнин и гор Северного Тянь-Шаня. Ботанические экспедиции бывшего Переселенческого управления почти не уделяли внимания изучению сорных растений. При маршрутных описаниях растительного покрова в некоторых работах приводятся списки сорных растений, встречающихся в посевах, на пастбищах, вблизи жилья, вдоль дорог (Липский, 1906; Минквиц и Кнорринг, 1912; Пташицкий, 1910).

Начало специальному изучению сорных растений в Средней Азии и Южном Казахстане было положено Б. А. Федченко. Им опубликован список сорных растений из 481 вида, засоряющих посевы Туркестанского края, что составляло 9% всех известных в то время видов флоры Туркестана (Федченко, 1915а, 1915б). А. А. Массальский (1922) проводил обследование засоренности посевов Семипалатинского опытного поля. Список сорных растений, встречающихся в посевах, на залежах, у дорог, опубликован в сборнике «Джетысу» (Шнитников, 1925). Засоренность семян некоторых культур изучала Туркестанская опытная сельскохозяйственная станция (Балабаев, 1916, 1917, 1924—1925, 1924, 1927, 1928; Биленко, 1931).

Параллельно с обследованием и картированием сенокосов и пастбищ в 1929—1934 гг. изучение засоренности посевов проводилось геоботаниками Казахского почвенного института, позднее Института агропочвоведения (ныне Казахский институт земледелия). Так, А. А. Дмитриевой была изучена засоренность

посевов сахарной свеклы в бывшей Талды-Курганской и Южно-Казахстанской областях и хлопчатника — в Южно-Казахстанской. Однако результаты обработки этих материалов до сих пор не опубликованы.

Специальным изучением засоренности зерновых культур в колхозах Карагандинской, Восточно-Казахстанской, Алма-Атинской и Южно-Казахстанской областей занималась бывшая Казахская станция защиты растений. Но результаты этих работ также не были опубликованы.

Для правильной организации борьбы с сорняками в 1936 г. Наркомат земледелия КазССР совместно с бывшим Обществом изучения Казахстана под руководством заслуженного деятеля науки Казахстана М. С. Баранова провел массовое обследование посевов колхозов республики. Автору настоящей статьи была поручена эта работа в Джамбулской, Южно-Казахстанской и Алма-Атинской областях. За два года (1936 и 1937) были обследованы 1219 полей в 90 колхозах и трех совхозах. В работе принимали участие студенты биологического факультета Казахского государственного университета и сельскохозяйственного института, а также заведующие химико-лабораториями, бригадиры и активисты колхозов. Некоторые результаты проведенных исследований были опубликованы М. С. Барановым (1937, 1938, 1941) и В. С. Корниловой (1938, 1939, 1951).

Автор за время своих многолетних (1930—1955 гг.) геоботанических и флористических исследований, особенно Южного Казахстана, постоянно проводила наблюдения за сорно-полевыми растениями, а в 1955 г. в порядке шефской помощи специально исследовала степень засоренности посевов колхоза им. Ленина Кеминского района Алма-Атинской области (Корнилова, 1957).

Недостаточное освещение вопроса о распространении сорных растений в Казахстане, разбросанность имеющихся скудных сведений и наличие фактического материала, которым располагает автор, послужили основанием для написания статьи. Основная ее цель — показать: 1) видовой состав сорно-полевых растений, засоряющих посевы культурной полосы Северного и Западного Тянь-Шаня в пределах Казахской ССР; 2) основные закономерности их встречаемости на изученной территории в зависимости от природных условий с тем, чтобы работники сельского хозяйства имели возможность составить более конкретный план борьбы с сорняками, соответственно характеру засоренности посевов своего района и хозяйства.

К методике работы

Изучение сорных растений проводилось по методике, предложенной академиком А. И. Мальцевым и опубликованной в Программах для геоботанических обследований (1932 г.). После описа-

ния каждого поля на схематической карте, а иногда на топографической основе, условными обозначениями наносилась господствующая биологическая группа сорняков на данном поле.

Следует отметить, что прием картирования засоренности полей по биологическим группам не дает нужных результатов. Справедливо замечание П. И. Курского (1939) о том, что картирование по биологическим группам приводит к одинаковой характеристике засоренности различно засоренных полей. Наносить на карту, по мнению автора, следует главнейшие и наиболее злостные сорняки поля. Это даст более конкретное представление о типе засоренности каждого поля и позволит правильнее наметить агротехнические указания по борьбе с сорняками для каждого поля отдельно.

Видовой состав сорно-полевых растений

Видовой состав сорно-полевых растений, с которыми мы имеем дело в настоящее время, сложился в результате длительной земледельческой культуры человека. Уничтожив распашкой естественную растительность, он создал на этих участках условия благоприятного существования не только для культуры возделыва-

Систематический список сорно-полевых растений культурной

№ п. п.	Растения	Связь с областями распространения				
		Восточно-Азиатская	Средиземноморская		бореальная	космополиты
			Вост. Средиз.	Собст. Средизем.		
1	2	3	4	5	6	7
	Сем. Equisetaceae					
1	*Equisetum ramosissimum* Desf. — хвощ развесистый	+	+	+	—	—
	Сем. Gramineae					
2	*Imperata cylindrica* (L.) P. B. — императа	—	+	—	—	—
3	*Erianthus Ravennae Grisb.* — эриант	—	+	+	—	—
4	*Sorghum halepense* (L.) Pers. — гумай	—	+	—	—	—
5	*Andropogon Ichaemum* L. — бородач	—	+	+	—	—
6	*Echinochloa crus gallii* (L.) Roem. v. *longiseta Döll.* — куриное просо.	—	—	—	—	+

* Отмечен в посевах, но процент встречаемости не известен.

мого растения, но в случае плохого ухода за ними — и для поселения ряда других растений, которые ранее здесь были бы сметены условиями конкуренции с видами дикой флоры, слагающими естественный покров.

В Алма-Атинской, Джамбулской и Южно-Казахстанской областях к данному времени зарегистрировано 292 вида, засоряющих посевы и встречающихся вблизи жилья, по дорогам, арыкам (табл. 1). Список не претендует на полноту. Дальнейшими более детальными обследованиями он будет, несомненно, пополнен. Однако не все эти виды опасны для посевов культурных растений. Многие из них встречаются редко и засоряют посевы случайно. Это растения фитоценозов, окружающие поля и удерживающиеся временно на недавно распаханных участках, или растения, случайно занесенные с посевным материалом. Большинство из них при дальнейшей обработке почвы исчезает, но некоторые становятся устойчивыми засорителями посевов, как, например, горчак-хекре и солодка. Последние вышли из тугайных фитоценозов и поселились на распаханных участках, найдя здесь, особенно на орошаемых полях, благоприятные условия для своего развития.

Таблица 1

полосы Северного и Западного Тянь-Шаня

Встречаемость, %									
по районам засоренности					по поясам и зонам			в посевах	
Джунгарский (454 поля)	Заилийский (332 поля)	Западно-Тяньшанский (177 полей)	Арысско-Келесский (217 полей)	Мирзачульский (43 поля)	кустарниково-степной (600–1600 *м* над ур. м.)	пустынный (300–800 *м* над ур. м.)	зона Южной пустыни (Мирзачуль)	богарные (533 поля)	поливные (477 полей)
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1,6	2,7	23,4	1,3	+*	1,1	9,8	+	0,9	11,8
—	—	—	—	1,8	—	—	1,8	—	0,8
—	—	—	—	9,3	—	—	9,3	—	0,8
—	—	—	69,1	95,3	—	—	95,3	—	11,8
0,4	0,3	+	0,9	—	0,2	1,1	—	0,6	0,4
1,1	0,3	43,1	4,0	48,8	75,8	59,1	48,0	0,2	20,0

1	2	3	4	5	6	7
7	*Setaria verticillata* (L.) P. B. — щетинник мутовчатый	—	+	+	—	—
8	*S. glauca* (L.) P. B. — щ. (мышей) сизый	—	—	—	—	+
9	*S. viridis* (L.) P. B. — щ. (мышей) зеленый	—	—	—	—	+
10	*S. italica* (L.) P. B. — щ. (мышей) итальянский	—	+	+	—	—
11	*Lasiagrostis caragana* Trin. et Rupr. —чий раскидистый	—	+	—	—	—
12	*L. splendens* (Trin.) Kunth. — ч. настоящий	—	+	—	—	—
13	*Stipa Lessingiana* Trin. et. Rupr. — ковыль Лессинга	—	—	—	+	—
14	*S. capillata* L. — ковыль волосатик	—	—	—	+	—
15	*Polypogon maritimus* Willd. — многобородник приморский	—	+	+	—	—
16	*P. monspeliensis* (L.) Desf. — м. монпелийский	—	+	+	—	—
17	*Agrostis alba* L. — полевица белая	—	—	—	+	—
18	*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. — вейник наземный	—	—	—	+	—
19	*C. dubia* Bge. в. сомнительный	—	+	+	—	—
20	*C. pseudophragmites* Hall. et Koell.— в. ложнотростниковый	—	+	—	—	—
21	*Avena fatua* L. — овсюг обыкновенный	—	+	—	—	—
22	*A. Ludoviciana* Durion — о. Людовика	—	+	—	—	—
23	*Cynodon dactylon* Pers. — пальчатник, свинорой	—	+	+	—	—
24	*Phragmites communis* Trin. — тростник	—	—	—	—	+
25	*Eragrostis megastachya* (Koel.) Link. — полевичка	—	+	+	—	—
26	*Aeluropus litoralis* Parl. — ажрек	—	+	+	—	—
27	*Dactylis glomerata* L. — ежа сборная	—	—	—	+	—
28	*Poa bulbosa* L. *v. vivipara* Koch. — мятлик луковичный	—	+	+	—	—
29	*P. pratensis* L. — м. луговой	—	—	—	+	—
30	*P. nemoralis* L. — м. лесной	—	—	—	+	—
31	*Festuca rubra* L. — овсяница красная	—	—	—	+	—
32	*F. Ganeschenii* Drob. — типчак	—	—	—	+	—
33	*Bromus inermis* Leyss. — костер безостый	—	—	—	+	—
34	*B. tectorum* L. — к. кровельный	—	+	+	—	—
35	*B. squarrosus* L. — к. растопыренный	—	—	—	+	—
36	*B. japonicus* Tnbg. — к. японский	—	+	+	—	—
37	*B. scoparius* L. — к. метельчатый	—	+	+	—	—
38	*B. axyodon* Schr. — к. острозубый	—	+	—	—	—

Продолжение таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
—	—	—	1,3	—	—	3,2	—	—	0,2
—	1,8	33,4	10,0	40,6	2,9	40,5	40,6	—	19,4
51,7	64,7	40,0	37,4	57,0	56,6	40,5	57,0	56,3	57,8
0,4	0,6	0,6	—	—	0,2	0,2	—	0,2	0,4
—	—	0,6	—	—	—	0,2	—	—	0,2
0,2	0,3	1,3	—	—	0,1	0,4	—	—	0,8
0,2	0,6	—	—	—	0,9	—	—	0,8	—
2,2	—	—	—	—	2,7	—	—	1,7	0,2
—	—	—	—	9,3	—	+	9,3	—	0,2
—	—	—	—	9,3		—	9,3	—	0,2
—	0,3	—	—	—	0,3	—	—	—	0,2
+		+	—	—	—	0,2	—	—	0,6
—		—	—	9,3	—	—	9,3	—	0,2
—	—	0,2	—	—	—	0,2	—	—	0,2
77,6	59,0	—	—	—	74,3	1,1	—	48,7	28,1
—	4,5	10,0	1,3	—	7,0	5,7	—	0,6	7,6
0,4	12,3	43,1	40,0	20,9	8,2	40,0	20,9	5,5	26,8
2,0	24,1	33,0	9,7	34,9	4,8	54,0	34,9	5,8	29,3
—	0,3	—	—	—	—	0,3	—	—	0,2
—	—	1,8	—	9,3	—	0,6	9,3	—	0,6
—	0,3	—	—	—	0,3	—	—	+	0,2
0,2	+	+	+	+	—	0,2	+	—	0,6
0,2	—	0,5	—	—	0,2	—	—	—	0,2
—	0,3	—	—	—	0,3	—	—	0,2	—
—	—	1,8	—	—	—	0,6	—	—	1,1
0,4	—	—	—	—	0,2	—	—	0,4	—
0,9	0,3	0,6	—	—	2,4	0,2	—	1,5	0,4
+	+	0,2	—	—	+	0,2	—	+	0,2
0,4	+	+	—	—	0,4	—	—	0,4	1,5
0,2	30,0	0,6	—	—	16,0	—	—	5,3	0,2
—	—	+	—	—	+	—	—	+	+
5,1	3,3	0,6	0,4	—	1,5	0,4	—	0,8	0,2

1	2	3	4	5	6	7
39	*B. macrostachys* Desf.— костер крупноколосковый	—	+	+	—	—
40	*B. Danthoniae* Trin. — к. Дантона	—	+	+	—	—
41	*Lolium persicum* Boiss.— плевел персидский	—	+	—	—	—
42	*L. multiflorum* Lam. — п. многоцветковый	—	+	—	—	—
43	*Lepturus persicus* Boiss. — лептурус	—	+	—	—	—
44	*Aegilops cylindrica* Host. — пшеничка	—	+	+	—	—
45	*Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski — мортук	—	+	—	—	—
46	*Agropyron cristatum* (L). Gaertn. — житняк	—	—	—	+	—
47	*A. repens* (L). P. B. — пырей ползучий	—	—	—	+	—
48	*Secale cereale* L. — рожь.	—	+	—	—	—
49	*Hordeum crinitum* Desf.— ячменек	—	+	+	—	—
50	*Elymus angustus* Trin. — волоснец узкий	—	+	—	—	—
51	*E. divaricatus* Drob. — в. растопыренный	—	+	—	—	—
	Сем. Cyperaceae					
52	*Cyperus rotundus* L. — сыть круглая	+	—	—	—	—
53	*Carex turkestanica* Rgl. — осочка туркестанская	—	+	—	—	—
	Сем. Liliaceae					
54	*Allium caesium* Schrenk — лук голубой	—	+	—	—	—
55	*A. Fetissovii* Rgl. — л. Фетисова	—	+	—	—	—
	Сем. Amaryllidaceae					
56	*Ixiolirion tataricum* Pall.—иксиолирион	—	+	—	—	—
	Сем. Cannabinaceae					
57	*Cannabis ruderalis* Janisch. — конопля мусорная	+	—	—	—	—
	Сем. Polygonaceae					
58	*Rumex acetosa* L. — щавель кислый	—	—	—	+	—
59	*R. crispus* L. — щ. курчавый	—	—	—	+	—
60	*R. stenophyllus* Ldb. — щ. узколистный	—	—	—	+	—
61	*Polygonum coriarium* Grig. — таран дубильный — кислянка	—	—	—	+	—
62	*P. argyrocoleum* Steud. — горец серебристый	—	+	+	—	—
63	*P. aviculare* L. — спорыш	—	—	—	—	+
64	*P. convolvulus* L. — гречиха вьюнковая	—	—	—	—	+

Продолжение таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
—	—	+	—	—	—	+	—	—	0,4
—	—	+	3,2	—	—	1,7	—	1,3	—
—	2,7	—	—	—	2,7	—	—	0,2	1,5
—	+	—	—	—	+	—	—	—	+
—	—	1,8	3,2	—	—	2,1	—	0,4	—
—	—	+	—	—	+	—	—	1,3	0,6
—	—	0,5	—	—	—	0,2	—	—	0,2
1,2	—	—	—	—	1,2	—	—	0,6	—
12,2	15,1	19,5	6,9	—	16,1	8,1	—	11,8	14,1
9,1	18,1	10,0	+	+	14,7	4,0	+	7,3	8,2
—	0,3	+	2,3	+		1,7	—	1,1	0,6
14,8	1,5	—	—	—	8,4	0,4	—	10,9	2,1
2,9	6,9	—	—	—	4,0	0,9	—	2,1	3,6
—	—	—	0,4	2,3	—	0,4	2,3	—	2,3
0,9	—	—	—	—	0,9	—	—	1,1	—
1,6	0,6	2,4	—	—	2,4	—	—	1,1	1,3
—	1,2	1,3	—	—	1,3	0,6	—	0,8	0,6
+	0,3	—	—	—	0,3	—	—	—	0,2
17,5	35,5	1,2	0,4	—	20,7	0,2	—	7,1	23,4
0,2	—	—	—	—	0,2	—	—	—	0,2
27,0	3,9	4,1	3,6	9,6	17,3	3,4	5,6	19,6	9,3
0,4	—	—	—	—	0,4	—	—	2,1	—
9,3	—	—	—	—	9,3	—	—	7,3	—
—	—	11,8	6,1	—	—	7,0	—	3,0	6,6
27,6	24,4	2,4	+	20,9	28,7	30,4	20,9	23,5	12,7
27,2	12,0	1,8	—	—	14,0	1,5	—	26,7	5,7

1	2	3	4	5	6	7
65.	*P. nodosum* Pers. — горец узловатый	—	—	—	—	+
66.	*P. hydropiper* L. — водяной перец	—	—	—	—	+
67.	*P. patulum* M. B.— горец развесистый	—	—	—	+	—
	Сем. Chenopodiaceae					
68.	*Chenopodium album* L. — марь (лебеда) белая	—	—	—	—	+
69.	*Atriplex hastata* L. — лебеда копьевидная	—	+	+	—	—
70.	*Eurotia ceratcides* (L.) C. A. M.— тескен	—	+	—	—	—
71.	*Ceratocarpus arenarius* L. — эбелек	—	+	—	—	—
72.	*Kochia prostrata* Schr. — изень	—	+	—	—	—
73.	*K. scoparia* Schr. кохия веничная	—	+	—	—	—
74.	*Salsola pestifer* A. Nelson. — солянка-чума	—	—	—	—	+
75.	*S. collina* Pall. — с. ранняя	—	+	—	—	—
76.	*Girgensohnia oppositiflora* Rgl. — гиргенсония супротивноцветковая	—	+	—	—	—
77.	*Anabasis ramosissima* Minkv. — биюргун	—	+	—	—	—
	Сем. Amaranthaceae					
78.	*Amaranthus lividus* L. — щирица согнутая	—	—	+	—	+
79.	*A. albus* L. — щ. белая	—	—	—	—	+
80.	*A. retroflexus* L. — щ. колосистая	—	—	—	—	+
	Сем. Portulacaceae					
81.	*Portulaca oleracea* L. — портулак	—	—	—	—	+
	Сем. Caryophyllaceae					
82.	*Agrostemma githago* L. — куколь	—	—	—	+	—
83.	*Vaccaria segetalis* (Neck,) Garke—тысячеголовник	—	+	+	—	—
	Сем. Ranunculaceae					
84.	*Delphinium semibarbatum* Bien. — живокость полубородатая	—	+	—	—	—
85	*D. barbatum* Bge. — живокость бородатая	—	+	—	—	—
86.	*Thalictrum simplex* L. — василистник	—	—	—	+	—
87.	*Adonis aestivalis v. parviflorus* Fisch. — адонис	—	+	+	—	—
88.	*Roemeria refracta* Boiss. — ремерия	—	+	—	—	—
89.	*Papaver pavoninum* Schrenk. — мак павлиний	—	+	—	—	—
90.	*Fumaria Schleicheri* Soy-Will. — дымянка Шлехера	—	—	+	—	—
91.	*F. Vaillantii* Loiss. — д. Вайана	—	—	+	—	—

Продолжение таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
—	0,2	—	—	—	0,2	—	—	—	0,2
0,4	0,3	—	—	—	—	1,9	—	—	0,4
—	—	5,3	—	—	—	3,8	—	—	2,1
81,8	62,6	76,1	47,0	69,7	73,5	59,1	69,7	46,9	73,4
—	—	0,9	—	—	—	0,4	—	—	0,2
0,7	—	—	—	—	—	0,4	—	—	0,6
1,6	7,5	4,7	3,2	9,3	2,6	6,2	9,3	—	9,3
0,2	1,2	—	—	—	—	0,9	—	—	0,4
-	1,5	-	—	—	—	0,9	—	—	1,1
11,7	20,4	21,8	1,8	—	14,7	19,7	—	10,0	22,2
0,2	4,2	--	2,3	6,9	—	0,3	6,9	—	0,2
—	—	—	1,8	—	—	0,3	—	—	0,2
—	—	0,6	—	—	—	0,2	--	—	0,2
—	—	—	—	9,3	—	—	9,3	—	0,2
-	—	—	—	1,2	—	—	1,2	--	1,1
2,9	2,1	36,6	25,8	44,2	5,6	8,1	44,2	2,1	18,6
—	+	+	--	4,6	—	+	4,6	—	0,2
17,2	11,1	—	—	—	20,5	1,3	-	11,8	9,7
12,9	26,5	8,9	24,0	+	22,3	14,2	+	20,9	20,5
—	0,3	—	—	—	--	0,4	—	0,2	—
--	—	0,2	1,3	—	—	0,6	--	0,6	0,2
0,2	—	—	—	—	1,4	—	-	0,2	—
2,4	1,5	0,6	—	—	2,6	0,2	—	4,3	1,1
1,7	17,2	3,0	4,7	—	17,1	3,4	—	5,1	8,9
0,2	3,0	1,8	0,4	--	1,9	35,1	--	1,1	1,3
—	—	4,1	—	—	—	1,7	—	—	2,5
0,7	10,2	—	—	—	0,3	10,5	—	2,3	4,2

1	2	3	4	5	6	7
	Сем. Capparidaceae					
92.	*Capparis spinosa* L. — каперцы	—	—	+	+	—
	Сем. Cruciferae					
93.	*Lepidium repens* Boiss. — кресс ползучий	—	—	—	+	—
94.	*L. ruderale* L. — клоповник	—	—	—	—	+
95	*L. perfoliatum* L. — к. пронзенный	—	+	—	—	—
96.	*L. latifolium* L. — кресс широколистный	—	—	—	—	—
97.	*Thlaspi arvense* L. — ярутка	—	—	—	—	—
98.	*Sisymbrium Loiselii* L. — гулявник Лозелев	—	—	—	—	+
99.	*S. altissimum* L. — г. высокий	—	—	—	—	+
100.	*Descurainia Sophia* (L.) Schur. — г. сорный	—	—	—	+	+
101.	*Malcolmia africana* (L.) B. Br. — малколмия	—	+	+	—	—
102.	*Eruca sativa* Lam. — индау	—	—	+	—	—
103.	*Brassica elongata* Ehrh. — капуста удлиненная	—	—	—	+	—
104.	*B. juncea* Czern. — к. ситниковая	—	+	+	—	—
105.	*B. campestris* L. — к. полевая	—	+	+	—	—
106.	*Sinapis arvensis* L. — горчица полевая	—	—	—	—	—
107.	*Raphanus raphanistrum* L. — дикая редька	—	—	—	+	—
108.	*Capsella bursa pastoris* L. — пастушья сумка	—	—	—	—	+
109.	*Camelina turkestanica* M. Pop.— рыжик туркестанский	—	—	—	—	—
110.	*Neslia paniculata Desv.*— неслия поникшая	—	—	—	+	—
111	*N. apiculata* F. et M. — неслия	—	+	—	—	—
112.	*Erysimum canescens* Roth. — желтушник	—	—	—	+	—
113.	*Alyssum desertorum* Stapf. — бурачок	—	+	—	—	—
114	*Berteroa incana* (L.) D. C. — икотник	—	—	—	+	—
115	*Euclydium syriacum* R. Br. — евклидиум	—	+	—	—	—
116.	*Conringia orientalis* (L) Andrz.—конрингия восточная	—	+	—	—	—
117.	*Litwinowia tenuissima* (Pall.) Voron. — литвиновия	—	+	—	—	—
118.	*Chorispora tenella* (Pall.) DC. — хориспора тонкая	—	+	—	—	—
119.	*Tauscheria oblonga* Vass. — таушерия	—	+	—	—	—
	Сем. Rosaceae					
120.	*Spirea hypericifolia* L. — таволга	—	—	—	+	—

Продолжение таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	-	–	0,9	–	-	0,4	-	0,4	–
+	0,9	0,6	0,4	–	0,9	0,4	–	–	2,5
–	0,9		–	-	–	0,4	–	–	0,2
	0,2	–	-	–	–	0,6	–	–	0,2
2,0	4,2	+	1,3	9,3	–	0,6	9,3	–	2,1
9,7	3,6	1,8	+	-	6,5	0,6	–	10,3	2,3
6,9	13,2	10,6	16,7	–	7,1	1,9	–	22,5	8,9
–	6,3	–	–		6,3	–	–	–	4,4
–	–		+		–	+	–	–	+
–	0,2	+	1,3		–	1,3	–	–	0,6
2,2	6,6	4,7		–	1,4	2,8	–	1,9	4,6
18,6	7,8	11,8			26,0	–	–	35,2	13,3
–	8,8	–			8,8	–	–	5,8	3,8
+	–	–	+	-	–	+	–	–	+
2,2	16,6	0,6	+		7,9	0,4	+	13,2	7,3
0,4	2,7	–		-	1,3	–	–	1,3	1,3
5,1		+	–		16,7	+	–	5,3	+
4,6	6,0	2,4	-		7,6	1,3	–	4,3	3,4
0,2	–	+	+		0,3	+	–	–	0,2
–	–	-	11,8	–	–	0,9	–	–	0,2
0,2	0,6	–	–	–	+	–	–	0,4	–
–	0,9	+	–	-	–	+	–	–	0,6
20,1	0,6		-		11,9	–	–	18,0	0,2
–	–	3,5	–		–	1,3	–	–	1,3
–	+	–	–	–	+	–	–	+	–
–	+	–	–	–	+	–	–	+	–
–	+	–	–	–	+	–	–	+	–
–	+	–	–	–	+	–	–	+	–
0,2	–	–	–	–	0,1	–	–	0,2	–

1	2	3	4	5	6	7
121.	*Rubus caesius* L. — ежевика	–	–	–	+	–
122.	*Potentilla bifurca* L. — лапчатка вильчатая		–	–	+	–
123	*P. reptans* L. — л. ползучая	–	–		+	–
124.	*Agrimonia eupatoria* L. — репейник	–	+	–	–	–
125.	*Poterium polygamum* Waldst. — черноголовник	–	+	–	–	–
126.	*Hulthemia berberifolia* (Pall.) Dum.— хультемия — барбарисолистная	–	+	–	–	–
	Сем. Leguminosae					
127.	*Sophora alopecuroides* L. — брунец	–	+	–	–	–
128.	*S. pachycarpa* C. A. M. — софора толстоплодная	–	+	–	–	–
129.	*Medicago falcata* L. — люцерна желтая	–	–	–	+	
130.	*M. sativa* L. — л. посевная	–	+	–	–	-
131.	*M. lupulina* L. — буркун	–	–	–	+	–
132	*Melilotus albus* L. — донник белый	–	–	–	+	–
133.	*M. officinalis* L. — д. лекарственный	–	-	–	+	–
134.	*Trifolium pratense* L. — клевер луговой	–	–	–	+	–
135.	*T. fragiferum* L. — к. земляниковидный	–	+	–	–	–
136.	*T. repens* L. — к. ползучий	–	–	–	+	-
137.	*Psoralea drupacea* Bge. — псоралея	–	+	–	–	–
138.	*Sphaerophysa salsula* (Pall). D. C. — сферофиза	–	+		–	
139.	*Astragalus alopecias* Pall. — астрагал		+	–		–
140.	*A. orbicularis* Ledb. — астрагал	–	+	-	–	–
141.	*A. Sieversianus* Pall. — астрагал Сиверса	–	+	-	-	–
142.	*Glycyrrhiza glabra* L. — солодка голая	–	+	+	–	–
143.	*G. uralensis* Fisch. — с. уральская	–	+	–	–	–
144.	*G. aspera* Bon. — с. шершавая		+	-	–	–
145.	*Hedysarum songoricum* Bong — копеечник джунгарский	–	+	–	–	–
146.	*H. taschkendicum* M. Pop. — к. ташкентский	–	+	–	-	–
147.	*Onobrychis pulchella* Schr. — эспарцет	–	+	–	–	–
148.	*Alhagi kirghisorum* Schr. — джантак	–	+	–	–	–
149.	*Vicia tenuifolia* L. — горошек мышиный	–	–	–	+	–
150.	*V. peregrina* L. — г. иноземный	–	+	–	–	–
151.	*Lathyrus tuberosus* L. — чина клубненосная	-	–	–	+	–
152.	*L. pratensis* L. — ч. луговая	–	–	-	+	–
153.	*Halimodendron halodendron* (Pall.) Vass. — чингиль	–	+	–	–	–

Продолжение таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3,1	16,3	4,1	–	–	8,9	1,5	–	2,3	10,6
25,2	24,7	1,2	–	–	28,9	2,1	–	23,7	9,5
10,2	1,8	–	–	–	10,6	–	–	10,7	1,5
1,3	0,3	+	–	–	1,3	–	–	0,9	1,7
–	–	0,6	–	–	–	0,2	–	–	0,2
–	–	14,2	22,5	+	–	12,3	+	6,6	5,3
17,0	69,5	69,6	14,7	+	28,8	39,4	+	11,7	70,1
–	+	10,0	3,6	+	–	8,1	–	6,3	–
25,0	28,0	21,6	–	–	23,4	9,1	–	23,7	22,8
4,9	23,5	44,3	9,7	13,9	9,7	22,9	13,9	5,8	26,8
4,9	15,1	0,6	–	–	7,2	0,9	–	2,1	8,7
7,3	7,2	2,5	2,7	+	5,4	4,7	+	3,9	11,0
3,3	15,7	5,3	+	+	7,5	1,9	+	3,6	9,5
6,0	1,8	0,6	2,8	–	1,7	0,2	–	3,8	2,3
–	+	2,0	–	–	+	–	–	–	0,6
0,9	0,3	1,2	–	–	0,8	0,4	–	–	1,1
	–	0,6	18,0	–	–	17,4	–	5,6	0,6
–	–	–	–	9,3	–	–	9,3	–	0,6
	–	2,4	–	–	–	1,7	–	–	1,8
	–	0,2	–	–	–	+	–	–	0,2
0,3	–	–	–	–	+	–	–	0,2	–
–	–	5,9	3,0	2,3	–	+	2,3	–	2,3
9,7	60,5	36,6	2,0	–	29,0	18,7	–	12,2	48,5
	0,2	4,1	10,0	–	+	6,7	–	–	2,3
1,3	–	–	–	–	1,2	–	–	1,1	0,4
	–	–	0,4	–	–	0,2	–	0,5	–
3,7	0,2	–	–	–	3,1	–	–	0,6	–
–		6,5	43,1	29,1	0,3	23,7	29,1	–	11,0
26,3	6,9	+	2,7	–	23,7	2,8	–	18,0	9,7
–	–	+	–	–	+	–	–	–	0,2
11,6	15,7	0,6	–	–	11,9	0,4	–	9,4	5,1
8,2	–	–	–	–	7,6	–	–	8,3	+
–	–	0,2	–	–	–	0,2	–	–	0,2

1	2	3	4	5	6	7
	Сем. Geraniaceae					
154.	*Geranium collinum* Steph. — герань	—	—	—	+	-
155.	*Erodium cicutarium* (L.) L'Herit. — журавельник	—	+	+	—	-
156.	*Peganum Harmala* L. — гармала	—	+	+	—	-
157.	*Zygophyllum brachypterum* K. et K. — парнолистник	—	+	+	—	
158.	*Tribulus terrestris* L. — якорцы	-	+	—		—
159.	*Ruta versicolor* (F. et M.) B. Fedtsch. — рута	—	+	—	—	-
160.	*R. latifolia* K. et K. — р. широколистная	—	+	—	—	—
161.	*R. acutifolia* D. C. — р. остролистная	—	+	+	—	-
	Сем. Euphorbiaceae					
162.	*Euphorbia jaxartica* Proch. — молочай сыр-дарьинский	—	+	—	—	- -
163.	*E. Franchetii* B. Fedtsch. — м. Франшета	—	+	—	—	—
164.	*Chrosophora tinctoria* L. — хрозофора	—	+	+	—	—
	Сем. Malvaceae					
165.	*Abutilon avicennae Gaerth.* — канатник Авиценны	—	+	+	—	—
166.	*Lavatera thuringiaca* L. — лаватера	—	—	—	+	—
167.	*Althea nudiflora* Lindl. — алтей	—	+	—	—	—
168.	*Malva neglecta* Wallr. — просвирник	—	—	—	—	+
169.	*Hibiscus trionum* L. — гибискус	+	—	—	—	—
	Сем. Guttiferae					
170.	*Hypericum perforatum* L. — зверобой	—	—	—	+	—
	Сем. Tamaricaceae					
171.	*Tamarix ramosissima* Ldb. — джингиль	—	+	—	—	—
	Сем. Thymelaceae					
172.	*Diarthron vesiculosum* C. A. M. — диартрон	—	—	—	—	—
173.	*Thymelea passerina* Coss. — ягодник	—	+	—	—	—
	Сем. Lythraceae					
174.	*Lythrum virgatum* L. — дербенник	—	—	—	+	—
	Сем. Onagraceae					
175.	*Epilobium angustifolium* L. — Иван-чай	—	—	—	+	—
176.	*E. hirsutum* L. — кипрей волосистый	—	—	—	+	—

Продолжение таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2,0	–	–	–	–	0,9	–	–	0,2	–
–	–	1,8	–	–	0,3	–	–	0,6	–
–	+	+	+	+	–	0,6	+	–	0,4
	–	–	–	9,3	–	–	9,3	–	0,2
	–	+	6,0	+	–	2,8	+	–	0,8
–	–	–	3,2	–	–	1,7	–	1,5	–
0,9	10,5	+	8,0	–	0,4	0,2	–	0,3	1,1
1,3	9,4	0,6	+	–	7,0	4,0	–	5,0	14,1
35,4	24,4	21,2	1,3	–	39,1	8,9	–	33,7	21,9
–	+	0,6	–	–	+	0,2	–	+	0,4
–	–	–	–	0,4	–	–	0,4	–	0,4
–	–	0,6	–	–	–	0,2	–	–	1,1
2,9	8,7	+	0,9	–	5,7	0,6	–	3,9	4,9
12,4	19,9	6,5	2,7	–	14,3	5,9	–	7,7	16,9
1,3	3,0	0,6	3,6	–	1,4	1,7	–	3,2	0,8
2,0	9,0	7,8	0,4	–	10,1	3,8	–	–	9,7
6,2	6,9	2,4	–	–	6,8	0,9	–	5,5	4,2
–	–	–	–	+	–	–	+	–	0,2
	–	1,2	0,2	+	–	0,4	+	–	0,4
	0,2	1,2	–	–	0,2	–	–	–	0,2
4,1	2,4		–	–	3,4	–	–	5,5	0,8
0,7	–		–	–	+	–	–	0,6	–
	0,2		–	–	0,2	–	–	–	0,2

1	2	3	4	5	6	7
	Сем. Umbelliferae					
177.	*Turgenia latifolia* Hoff. —прицепник-репяшок	—	+	+	—	—
178.	*Eremodaucus Lehmanii* Bge. — жемчужница	—	+	—	—	—
179.	*Falcaria Rivinii* Host. — резак	—	—	—	+	—
180.	*Galagonia fragrantissima* Lyp. — галагония	—	+	—	—	—
181.	*Daucus carota* L. — морковь дикая	—	+	—	—	—
182.	*Ferula leucophylla* E. Kar. — смолоносица	—	+	—	—	—
183.	*F. karatavica* Bge. et Schm. — с. каратаевская	—	+	—	—	—
184	*F. Korovinii* N. Pav. — с. Коровина	—	+	—	—	—
185.	*Oediobasis apiculata* E. Kor. — эдиобазис	—	+	—	—	—
186.	*Prangos pabularia* Lindl. — прангос	—	+	—	—	—
187.	*Scaligeria setacea* (Schr.) E. Kor. — скалигерия	—	+	—	—	—
	Сем. Primulaceae					
188.	*Anagallis arvensis* L. — очный цвет	—	—	—	+	—
	Сем. Plumbaginoceae					
189.	*Statice otolepis* Schr. — кермек	—	+	—	—	—
	Сем. Apocynaceae					
190.	*Apocynum lancifolium* Russ. — кендырь	—	+	—	—	—
	Сем. Asclepiadaceae					
191.	*Cynanchum acutum* L. — ластовень	—	+	—	—	—
	Сем. Convolvulaceae					
192.	*Convolvulus arvensis L.* — березка, чермаук	—	—	—	—	+
193	*C. lineatus* L. — вьюнок линейчатый	—	+	+	—	—
194	*C. sogdianus* Bge. — в. согдийский	—	+	+	—	—
195.	*C. subhirsutus* Rgl. et Schm. — в. волосистый	—	+	—	—	—
	Сем. Cuscutaceae					
196.	*Cuscuta epithymum* Murr. — повилика клеверная	—	—	+	—	—
197.	*C. approximata* Babingt. — п. тонкостебельная	—	+	+	—	—
198.	*C. breviflora* Vis. — п. перечная	Сев. Америка				
199.	*C. monogyna* Vahl. — п. одностолбиковая	—	+	—	—	—
200.	*C. Lehmanniana* Bge. — п. Лемана	—	+	—	—	—

Продолжение таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6,9	36,7	24,3	13,4		15,8	15,9	–	17,7	23,6
–	–	–	6,4	–	–	3,2	–	2,8	–
	0,6	–	–	–	0,2	–	–	–	0,2
	0,2		–	–	0,2	–	–	–	0,2
9,5	20,5	29,5	4,1	–	12,3	13,1	–	7,3	29,3
2,9		–	–	–	2,9			1,3	–
	–	–	7,3	–	–	3,4	–	3,0	0,2
–	0,6	–	–	–	0,2		–	–	0,2
–	–	–	0,2		–	0,2		0,2	–
–	–		0,2	–	–	0,2	–	0,2	–
–	3,3	–		–	2,5	–	–	1,1	0,9
–	+	4,8	1,2		4,8	0,4	–	0,8	17
–	–	–	–		–		+	–	+
0,1	–	1,2	–	0,4		0,3	0,4		0,4
–	–	–	–	+	–		+		+
38,3	88,5	81,4	90,3	86,0	89,0	85,0	86,0	87,2	75,1
–	–	0,6	–	–		0,2	–	–	0,2
	–	–	0,4		–	0,2	–	0,2	–
–	–	+	11,5	–		+	–	4,5	–
–	+	+	+		+	+			+
–	0,2	0,6	9,0	13,9	6,3	0,2	13,9	–	4,6
+	–	–	–	+			+	–	+
–	0,3	0,6	+	9,3	+	0,2	9,3	–	0,4
–	–	0,3	–	–	–			–	0,2

1	2	3	4	5	6	7
	Сем. Borraginaceae					
201.	*Heliotropium lasiocarpum* F. et M. — гелиотроп.	—	+	—	-	
202.	*Lindelofia anchusoides* Lehm. — линделофия	—	+	—		—
203.	*Lappula microcarpa* (Led.) Gierke — липучка	—	+	—	—	-
204.	*Anchusa italica* Retz. — воловик итальянский	—	+	+	-	—
205.	*Lycopsis orientalis* L. — кривоцвет	—	+	—	—	
206.	*Nonnea picta* F. et M. — ноннея	—	+	—	—	
207.	*Lithospermum tenuiflorum* L. — воробейник	—	+	+		
208.	*Echium vulgare* L. — синяк	—	—	—	—	
209.	*Asperugo procumbens* L. — остриця простертая	—	+	—		-
	Сем. Verbenaceae					
210.	*Verbena prostrata* Lam. — вербена	—	+	—		—
	Сем. Labiatae					
211.	*Siderites montana* L. — железница	—	+	+	—	—
212	*Nepeta nuda* L. — котовик	—	—	—	+	
213.	*Dracocephalum thymiflorum* L. — змееголовник	—	—	—	+	—
214.	*Phlomis pratensis* K. et K. — зопник луговой	—	+	—	—	
215	*P. salicifolia* Bge. — з. иволистный	—	+		—	—
216	*Lamium album* L. — глухая крапива	—	—	—	+	—
217.	*Salvia nemorosa* L. — шалфей	—	—	—	—	—
218	*Ziziphora clinopodioides* Lam. — зизифора клинолистная	—	+	—	—	—
219.	*Z. tenuior* L. — з. тонкая	—	+	—	—	—
220.	*Origanum vulgare* L. — душица	—	—	—	+	—
221.	*Thymus Marschallianus* Willd. — чабрец	—	—	—	+	—
222	*Mentha longifolia* (L.) Huds. — мята длиннолистная	—	—	—	+	—
223.	*M. austriaca* Jacq. — м. австрийская	—	—	—	+	—
	Сем. Solanaceae					
224	*Solanum nigrum* L. — паслен черный	—	+	+	-	—
225	*Datura strammonium* L. — дурман	—	—	+	-	—
226	*Hyoscyamus niger* L. — белена	—	—	—	—	+
	Сем. Scrophullariaceae					
227.	*Verbascum blattaria* L. — коровяк тараканий	—	+	+	—	—
228	*V. songoricum* Schr. — к. джунгарский	—	+	—	—	—
229.	*V. orientale* M. B. — к. восточный	—	—	—	+	—

Продолжение таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
–	–	–	3,2	9,3	–	1,5	9,3	1,3	0,2
–	–	0,2	–	–	–	0,1	–	–	0,2
14,1	3,3	0,5	+		11,5	0,2	–	13,0	1,9
–	–	4,7	5,0	–	–	4,8	–	2,1	1,8
–	16,6	10,0	2,3	–	8,1	4,7	–	2,1	10,3
–	–	0,2	–		–	0,2	–	–	0,2
9,9	12,6	+	+	2,3	13,7	+	2,3	9,6	6,1
1,6	3,3	1,2	–	–	2,3	–	–	0,8	3,2
–	+	–	–		+	–	–	+	–
–	–	–	0,4	–	–	0,2	–	0,2	–
0,2	5,4	+	–	–	5,2	–	–	42,4	0,6
0,2	+	–	–		0,3	–	–	0,2	–
–	–	1,2	–	–	0,8	–	–	+	0,4
4,6	0,3	–	–		7,1	–	–	4,5	–
–	–	–	1,8	–	–	0,9	–	0,8	–
0,7	–	–	–		1,8	–	–	0,9	–
18,2	48,2	37,7	–	–	39,9	11,7	–	45,7	37,6
0,2	0,9	–	–	–	0,6	–	–	0,2	–
–	–	–	+	–	–	+	–	+	+
1,3	2,4	–	–	–	2,2	–	–	0,9	1,7
–	0,2	–	–	–	0,3	–	–	–	0,2
3,1	5,1	2,4	–	0,9	3,0	6,3	0,9	0,6	4,0
2,2	0,2	3,0	0,4	–	1,2	–	–	–	2,5
0,4	0,6	3,2	42,1	53,4	0,3	21,6	53,4	–	17,9
1,8	0,3	–	–	–	1,2	–	–	0,9	0,8
0,4	3,9	3,5	–		4,5	2,5	–	5,5	3,6
–	0,2	1,2	0,4	–	–	0,2	–	–	0,2
16,8	2,4	–	–	–	16,8	0,4	–	14,3	3,2
0,2	–	–	–	–	0,2	–	–	0,2	–

1	2	3	4	5	6	7
230.	*V. phoeniceum* L. — к. фиолетовый	—	—	—	+	
231.	*Linaria Popovii* Kupr. — льнянка Попова	—	+	—	—	—
232.	*L. Bungeana* Kupr. — л. Бунге	—	+	—	—	
233.	*Dodartia orientalis* L. — додарция	—	+	—	—	
234.	*Veronica spuria* L. — вероника	—	—	—	+	
	Сем. Orobanchaceae					
235.	*Orobanche aegyptiaca* Pers. — заразиха египетская	—	+	—	—	
	Сем. Plantaginaceae					
236.	*Plantago major* L. — подорожник большой	—	—	—	—	+
237.	*P. lanceolata* L. — п. ланцетный	—	+	+	—	—
	Сем. Rubiaceae					
238.	*Asperula humifusa* Bess. — ясменник	—	·	+		
239.	*Galium aparine* L. — подмаренник цепкий		—	—	+	
240.	*G. tricorne* With. — п. трехрогий	—	+	+	—	
241.	*G. boreale* L. — п. северный	—	—	—	+	
242.	*G. verum* L. — п. настоящий	—	—	—	+	
	Сем. Dipsacaceae					
243.	*Dipsacus azureus* Schr. — ворсянка голубая	—	+	—	—	—
244.	*Cephalaria syriaca* (L.) Schr. ssp. turanica — цефалария, головчатка	—	+	+	—	—
	Сем. Compositae					
245.	*Aster canescens* Nees. — астра серая	—	+	—	—	—
246.	*A. altaica* Willd. — а. алтайская	—	+	—	·	—
247.	*Erigeron canadensis* L. — мелколепестник	Северная Америка				—
248.	*Karelinia caspica* Less. — карелиния	—	+	—	-	—
249.	*Lachnophyllum gossypium* Bge. — шерстистолистник		+	—	—	—
250.	*Filago arvensis* L. — жабник		—	—	+	—
251.	*Inula britannica* L. — девясил британский	—	-	—	+	—
252	*I. grandis* Schr. — д. большой	—	+	—	—	—
253.	*Ambrosia artemisiaefolia* L. — амброзия	Северная Америка				
254.	*Xanthium strumarium* L. — дурнишник	—	·	—	+	+
255.	*Achillea millefolium* L. — тысячелистник	—	—	—	+	—
256	*A. micrantha* M. B. — т. желтый	—	+	—	—	—
257.	*Handelia trichophylla* (Schr.) Hymerl.— ханделия	—	+	—	—	—

Продолжение таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0,7	0,6	–	–	–	4,2	–	–	0,6	–
–	2,0	0,9	0,6	0,9	2,6	0,4	0,9	3,0	0,4
–	–	0,5	–	–	–	0,2	–	0,8	0,2
14,8	35,5	73,4	23,4	+	42,1	40,5	+	9,8	54,4
0,2	0,6	–	–	–	0,3	–	–	0,2	0,4
0,2	–	1,8	–	–	0,2	0,6	–	0,6	0,8
0,7	0,3	–	–	+	0,6	–	–	1,1	0,8
5,5	4,8	25,4	4,7	9,3	6,3	11,4	9,3	4,5	15,6
0,9	0,6	1,8	+	–	+	+	+	+	0,6
+	3,0	3,0	+	+	2,9	+	+	+	+
–	–	–	5,0	–	–	3,4	–	17,7	2,5
+	+	–	–	–	+	–	–	+	+
4,6	0,6	+	2,3	–	3,9	–	–	8,3	0,6
–	2,6	1,2	–	–	0,3	–	–	–	0,4
0,4	–	–	–	–	0,6	–	–	0,4	–
–	–	0,2	–	–	–	0,1	–	–	0,2
–	2,6	0,2	–	–	1,4	–	–	+	0,2
0,7	+	+	0,9	+	0,4	0,6	+	0,4	0,6
–	–	–	–	9,3	–	–	9,3	–	0,2
–	–	–	0,4	+	–	+	+	0,4	0,2
+	+	1,8	–	–	+	–	–	+	–
+	–	5,9	–	–	2,1	–	–	–	4,2
–	0,3	–	–	–	0,1	–	–	–	0,2
–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
8,2	18,1	34,8	5,0	11,5	13,1	16,3	11,5	2,8	31,4
9,1	0,9	1,8	0,4	–	7,5	0,5	–	6,2	3,4
–	+	2,4	–	–	–	0,2	–	+	0,2
–	+	+	–	–	+	+	–	+	+

1	2	3	4	5	6	7
259.	*Artemisia dracunculus* L. — эстрагон	—		—	+	—
260.	*A. vulgaris* L. — полынь чернобыл	—	—	—	+	+
261.	*A. absinthium* L. — п. горькая			—	+	+
262.	*A. Sieversiana* Willd. — п. Сиверса	—	—	—	—	—
263.	*A. sublessingiana* H. Krasch. — п. узкодольчатая	—	+	—	—	—
264.	*A. annua* L. — п. однолетняя	+	—	—		—
265.	*A. scoparia* L. — п. веничная		+	+	—	—
266.	*Senecio Iacobea* L. — крестовник	—	—	—	+	
267.	*Lappa tomentosa* L. — лопух	—		—	+	+
268	*Cousinia syrdariensis* Kult. — кузиния	—	+	—	—	
269	*Onopordon acanthium* L. — татарник		+	+	—	+
270	*Carduus nutans* L. — чертополох		+	+	—	—
271.	*Cirsium setosum* M. B. — бодяк (осот) розовый		—	—	+	
272.	*C. setosum v. incanum.* Fisch. — б. серый	—	—	—	+	
273	*C. lanceolatum* Scop. — б. ланцетный	—	—	—	+	—
274.	*C. acarna* Moench. — б. колючий		+	—	—	—
275	*Acroptilon picris* C. A. M. — горчак, кекре	—	+	—	—	—
276	*Centaurea depressa* M. B. — василек приплюснутый	—	+	—	—	—
277	*C. scabiosa* L. — в. скабиозовидный	—	—	—	+	—
278.	*C. balsamita* Lam. — в. бальзамниковый	—	+	+	—	—
279	*C. iberica* Trev. — в. иберийский		+	+	—	—
280.	*C. squarrosa* Willd. — в. растопыренный	—	+	+	—	—
281.	*Carthamus oxycantha* M. B. — сафлор	—	+	—	—	—
282.	*Cichorium inthybus* L. — цикорий	—	—	—	+	+
283	*Koelpinia latifolia* C. Winkl. — кельпиния		+	—	—	—
284.	*Tragopogon major* Jacq. — козлобородник большой	—	—	—	+	+
285.	*T. rubrus* Gmel.—к. красный	—	+	—	—	—
286	*Taraxacum officinale* Wigg. — одуванчик	—	—	—	+	+
287.	*Chondrilla juncea* L. — хондрилла	—	—	+	—	+
288	*Sonchus arvensis* L. — осот полевой	—	—	—	+	+
289	*S. oleraceus* L. — о. огородный	—	—	—	+	+
290.	*S. asper* Vill. — о. острый	—	—	—	+	+
291.	*Mulgedium tataricum* D. C. — молокан	—	—	—	+	+
292.	*Lactica scariola* L. — лактук компасный	—	—	—	—	+

Окончание таблицы 1

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1,1	–	–	–	–	2,1	–		0,6	0,1
7,5	18,4	18,3			10,2	9,3		7,0	–
13,7	13,6	–	–	–	20,5	6,2		12,6	6,8
23,6	19,3	13,0	+	2,3	23,7	5,5	2,3	22,0	16,7
–	+	–	0,6		+	0,2	–	–	1,5
–	2,1	–	–	–	0,9	–	–	–	0,4
3,1	+	–	1,3		4,5	0,6	–	3,2	0,4
1,8	0,3	0,6	0,4	–	1,7	0,6	–	1,2	1,5
1,8	4,2	5,9	–		2,3	2,3	–	1,1	5,1
–	–	–	0,4	–		0,2		–	0,2
8,1	35,5	9,4	–		17,1	5,9	–	8,3	22,6
8,0	39,4	2,4	0,4		17,2	1,3	–	13,5	14,8
11,3	2,7	–		–	37,2	–	–	41,2	5,3
10,2	48,2	26,6	19,9	2,3	48,5	16,1	2,3	1,5	37,3
0,2	+			–		0,2		–	0,2
–	–	–	0,2	–	–	0,1	–	0,2	–
13,9	60,1	44,8	58,0	4,6	29,2	53,7	4,6	20,7	69,0
–			1,3	–	0,3	0,6		0,8	–
16,1	16,2	5,9		–	16,5	3,1	–	16,2	9,1
	+	1,2	–		–	0,2	–		0,4
1,3	1,5		–	–	1,4	0,2		0,9	1,7
0,4	–	5,9	5,0		0,3	2,5	–	2,3	6,8
–	–		13,4			2,1	–	4,7	1,1
12,8	54,6	37,2	6,0	2,3	21,6	17,2	2,3	12,8	38,4
–	1,8	+	1,4		16,2	0,4	–	0,9	0,2
1,3	0,9	1,2	–	–	1,0	0,4	–	0,9	0,6
–	–		0,9	–		0,4	–	0,4	–
3,5	–		–		3,2		–	3,6	–
19,7	27,7	4,7		–	28,3	1,9	–	13,2	18,6
12,8	14,4	–	–	+	38,7	8,9	+	33,8	4,6
4,6	14,4	+			13,2	5,5	–	4,5	1,9
1,3	0,6	14,2	4,1	23,2	0,9	9,1	25,3	0,6	8,7
0,2	5,4	11,2	0,4	2,3	5,9	+	2,3	7,0	8,0
7,7	23,2	24,8	7,3	25,5	8,1	9,1	25,5	4,1	25,5

Меньшая часть сорно-полевых растений (50 видов, или 17,1% всего состава) в настоящее время наиболее распростране-

на и, засоряя посевы, причиняет большой ущерб колхозным полям. Такими засорителями являются:

Однолетники

Echinochloa crus galli (L.) Roem.—куриное просо
Setaria glauca P. B.— мышей сизый
S. viridis P. B.— м. зеленый
Avena fatua L.— овсюг обыкновенный
A. Ludoviciana Dur.— о. Людовика
Secale cereale L.— рожь
Cannabis ruderalis Janisch.— конопля мусорная
Polygonum convolvulus L. — гречиха вьюнковая
Chenopodium album L.— марь белая
Amaranthus retroflexus L.— щирица колосистая
Vaccaria parviflora Moench.— тысячеголовник
Turgenia lalifolia Hoff.— репяшок
Solanum nigrum L.— паслен черный
Gallium tricorne With.— подмаренник трехрогий
Ambrosia artemisiaefolia L.— амброзия
Cephalaria syriaca Schr.— цефалария

Двулетники

Brassica elongata Ehrh. — капуста удлиненная
Onopordon acanthium L.— татарник
Carduus nutans L.— чертополох
Artemisia Sieversiana Willd.— полынь Сиверса

Многолетники

Sorghum halepense Pers.— гумай
Cynodon Dactylon Pers.— пальчатник
Phragmites communis Trin.— тростник
Cyperus rotundus L.— сыть круглая
Rubus caesius L.— ежевика
Potentilla bifurca L.— лапчатка вильчатая
Sophora alopecuroides L.— брунец
S. pachycarpa C. A. M.— софора толстоплодная
Psoralea drupacea Bge.— псоралея
Hulthemia berberifolia (Pall.) Dum.— хультемия
Glycyrrhiza glabra L.— солодка голая
G. uralensis Fisch.— с. уральская
Alhagi kirghisorum Schrenk.— джантак
Convolvulus arvensis L. — березка
Salvia nemorosa L.— шалфей
Dodartia orientalis L.— додарция
Karelinia caspica Less.— карелиния

Artemisia vulgaris L.— полынь чернобыл
A. absinthium L.— п. горькая
Cirsium setosum MB.— бодяк
Acroptilon Picris C. A. M. — горчак-кекре
Chondrilla juncea L.— хондрилла
Sonchus arvensis L.— осот полевой
Polygonum coriarium Grig.— таран дубильный

Сорняки-паразиты

Cuscuta approximata Babingt.— повилика тонкостебельная
C. Lehmannii Bge.— п. Леманна
C. epithymum Murr. — п. клеверная
C. breviflora Vis. — п. короткостолбиковая
Orobanche aegyptiaca Pers. — заразиха египетская
O. ramosa L.— з. ветвистая

Как видно из приведенного списка, в посевах изученной территории наиболее распространенными являются обычные пашенные, сегетальные сорняки, довольно широко распространенные в посевах Советского Союза и даже за его рубежами: куриное просо, мышей, марь белая, щирица колосистая, березка, шалфей, овсюг, тысячеголовник и другие. Наряду с ними встречаются и сорняки, засоряющие посевы главным образом в южных районах Украины, Кубани и в Средней Азии: репяшок-прицепник, горчак-кекре, брунец, хультемия, псоралея, подмаренник трехрогий, гумай, джантак, додарция и др. Посевы в предгорьях Джунгарского Алатау часто засоряются кислянкой — тараном дубильным.

В областях Южного Казахстана встречается немало сорняков, объявленных Министерством сельского хозяйства СССР карантинными. Из них к первой группе относятся амброзия, цефалария, брунец, софора толстоплодная, сыть круглая; ко второй — гумай, заразиха, свинорой (пальчатник), горчак-кекре, конопля мусорная и все виды повилик.

Нельзя не отметить, что амброзия, занесенная в Европу из Северной Америки, в 1936—1937 гг. появилась в Алма-Ате в Парке культуры и отдыха им. Горького (видимо, была занесена с семенным материалом). Оттуда она распространилась по улицам города. В настоящее время она довольно часто и зарослями встречается вдоль арыков в окрестностях «Зеленстроя», к югу от Головного арыка.

Очаги карантинных сорняков подлежат немедленному уничтожению.

Анализируя сводный список сорно-полевых растений (табл. 1), отметим, что большинство их (178, или 60,9%) принадлежит к видам, распространение которых приурочено к области Средиземноморья. При этом 118 видов, что составляет более по-

ловины, принадлежат восточной части Средиземноморской области.

Представители бореальной области по числу видов стоят на втором месте, их отмечено 84 вида, или 28.7%. В распространении этой группы засорителей наблюдается определенная закономерность: число видов бореального родства постепенно уменьшается на изученной территории в направлении с северо-востока на юго-запад, и наоборот,— средиземноморского — увеличивается в этом же направлении. Из родства Восточно-Азиатской области отмечено всего пять видов. Три вида (повилика перечная, мелколепестник, амброзия) занесены с посевным материалом из Северной Америки. 24 вида являются космополитами, первоначальная область распространения которых не может быть точно установлена. Среди них: куриное просо, гречиха вьюнковая, мышей сизый, мышей зеленый, пастушья сумка, белена, латук компасный, марь белая, щирица колосистая и др.

Как показывают многочисленные исследования, состав главнейших сорняков и характер засоренности полей в различных областях Советского Союза изменяется в основных чертах соответственно закономерностям распространения растительного покрова (Алексеев, 1936; Балабаев, 1928; Баранов, 1938; Васильченко и Жигалова, 1940; Голубинцева, 1936; Коровин, 1934; Корнилова, 1939). Выяснение же закономерностей географического распределения сорно-полевых растений имеет не только теоретический, но и большой практический интерес, так как именно эти особенности должны определять собой разработку конкретных мероприятий по борьбе с сорняками.

Ниже остановимся на некоторых закономерностях встречаемости сорно-полевых растений, которые удалось наблюдать автору в областях Южного Казахстана.

Влияние вертикальной поясности

Исследования, проведенные Г. А. Балабаевым (1924—1925, 1928) в Западном Тянь-Шане и горах Средней Азии, И. Плотниковым (1925) в горах Южного Алтая, И. Т. Васильченко и Г. И. Жигаловой (1940), И. Т. Васильченко (1932), Б. Михайловским (1938) в Таджикистане, показали, что в горных посевах с изменением высоты над уровнем моря изменяются ботанический состав сорных растений и их встречаемость. Горы Северного Тянь-Шаня не представляют в этом отношении исключения: здесь, как мы увидим ниже, проявляется та же закономерность.

Классическими работами А. Н. Краснова (1888), И. П. Семенова (1865), Н. А. Северцова (1953), Р. И. Аболина (1929), М. Г. Попова (1940), Н. В. Павлова (1948) общая схема поясности гор Южного Казахстана сводится к следующему делению (снизу вверх):

1) пустынный пояс до 400—800 *м* над ур. м.,
2) кустарниково-степной пояс от 400—800 до 1000—1800 *м*,
3) субальпийский пояс от 1500—2000 до 2300—3000 *м*,
4) альпийский пояс от 2300—3000 *м* и выше.

Земледелие сосредоточено главным образом в первых двух поясах и очень редко заходит в нижнюю часть субальпийского пояса.

Рассмотрим особенности встречаемости сорно-полевых растений в пустынном и кустарниково-степном поясах в горах Северного и Западного Тянь-Шаня.

Сорно-полевые растения кустарниково-степного пояса

Кустарниково-степной пояс Северного Тянь-Шаня (Джунгарский и Заилийский Алатау) располагается примерно в пределах 600—1600 *м* над ур. м., а в Западном Тянь-Шане (Таласский Алатау, Каратау) — от 400 до 1800 *м*.

Предгорья с пологими склонами и платообразными вершинами характеризуются развитием лугово-степных, черноземных, темно-каштановых почв, а под яблоневыми и абрикосовыми (урюковыми) лесами — серых лесных почв (Рубцов, 1953).

Растительный покров представлен злаково-разнотравными, ковыльно-типчаковыми, ковыльно-разнотравными степями с зарослями кустарников, яблоневыми и абрикосово-яблоневыми лесами в Джунгарском и Заилийском Алатау. В Таласском Алатау, Каратау растительность этого пояса представлена ковыльно-разнотравными, ковыльно-типчаковыми и пырейно-разнотравными степями (Павлов, 1940).

Всюду, где только позволяют условия рельефа, площадь распахана и занята посевами, огородами, садами. Наиболее распространенными сорняками в посевах этого пояса являются (табл. 2): овсюг обыкновенный, марь (лебеда) белая, березка, мышей зеленый, осот полевой, бодяк (осот) розовый, хондрилла, молочай, мышиный горошек, кануста удлиненная, полынь горькая, полынь Сиверса, шалфей, гречиха вьюнковая, рожь, куколь, коровяк джунгарский. Изредка и единично встречаются брунец, горчак, солодка уральская.

В верхней части кустарниково-степного пояса, в высоких предгорьях на черноземных почвах, гораздо чаще, чем в нижней, можно встретить в посевах куколь, дрижак туркестанский, рожь, горькую полынь, коровяк джунгарский, хондриллу. Кроме того, на высоких предгорьях Джунгарского Алатау, особенно в районе г. Лепсинска, с. Кугалы и др., посевы зерновых культур сильно засорены тараном дубильным (кисляшкой), а в предгорьях Заилийского Алатау — дикой редькой, горчицей ситниковой, гулявником.

В посевах нижней части кустарниково-степного пояса на темнокаштановых почвах увеличивается встречаемость шалфея,

полыни Сиверса, [illegible], встречается [illegible]. На орошаемых участках посевы довольно сильно засорены бодяком серым, мышеем зеленым, коноплей сорной, [illegible], гибискусом, прицепником (репешком), [illegible], [illegible], [illegible] цией, тысячеголовником, осотом огородным, [illegible], цикорием, дурнишником. Мышей [illegible], [illegible], [illegible], гречиха вьюнковая, солянка в нижней части кустарниково-степного пояса чаще засоряет [illegible] посевы [illegible] богарные.

Пальчатник (свинорой), щетинка, костер [illegible], [illegible] серый, овсюг Людовика, [illegible] — обычные засорители посевов Западного Тянь-Шаня (Таласский Алатау, Каратау), особенно поливных, а овсюг Людовика — богарных. На [illegible] Северного Тянь-Шаня эти виды [illegible] засоряют посевы [illegible] участков, но в нижней части описываемого пояса. В последние годы (1954—1958 гг.) в предгорьях Заилийского Алатау, в пределах Каскеленского, Илийского районов и в Алма-Ате широко распространились в посевах люцерны, в огородах и у дорог—повилики. Их гнезда подлежат немедленному уничтожению.

Ботанический состав сорно-полевых растений в посевах кустарниково-степного пояса [illegible] в общих чертах [illegible] с таковым в посевах областей Северного Казахстана, предгорий Алтая, юга Западной Сибири, а также Украины.

Сорно-полевые растения пустынного пояса

Пустынный пояс в пределах от 300—400 до 600—800 м над ур. м. занимает предгорные равнины Джунгарского, Заилийского, Киргизского Алатау, подгорные равнины и [illegible] предгорья Каратау, юго-западной оконечности Таласского Алатау. Сюда также отнесена нами равнинная [illegible] Мирзачуль (Голодная степь). Почвы в этом поясе в основном светлокаштановые и сероземы. В отрицательных формах рельефа формируются увлажненные разности, нередко с признаками засоления, и лугово-болотные почвы.

Растительный покров слагается полынно-злаковыми и эфемеровыми группировками. На увлажненных почвах нередко развиты тростниковые и чиевые сообщества. Посевы сельскохозяйственных культур, как правило, орошаются, но встречаются и богарные (Келесский район Южно-Казахстанской области). Кроме зерновых культур, здесь выращиваются и технические табаки, сахарная свекла, хлопчатник и рис.

Наиболее распространенными и обильными сорняками в посевах этого пояса являются марь (лебеда) белая, березка, мышей зеленый, мышей сизый, гибискус, осот острый, прицепник (репешок), бруец, [illegible], [illegible], солянка уральская, ремерия, гумай, [illegible], куриное просо, паслен черный, джантак и дымянка. Встречаются овсюг Людовика, бодяк серый, тысячеголовник, цикорий, гармала. Гармала засоряет поля, но

только в Джунгарском и Заилийском Алатау: мышиный горошек, хондрилла, коровяк джунгарский, полынь горькая, гречиха вьюнковая, конопля, куколь.

Посевы на луговых почвах, на сероземах с близким стоянием грунтовых вод всегда засорены тростником, пальчатником, а в Пахта-Аральском районе в посевах хлопка можно встретить даже эриант — *Erianthus* Ravennae.

Следует отметить, что видовой состав сорняков и степень засоренности поливных посевов отличается от богарных. Наиболее распространенными сорняками в богарных посевах являются: псоралея, репяшок, рута, анхуза, подмаренник трехрогий, ремерия, эремолаукус, зопник иволистный, софора толстоплодная, эбелек, хультемия, тысячеголовник, горчак и джантак.

Недостаток влаги в почвах не благоприятствует развитию в неполивных посевах мари белой, березки, бодяка, мышея, куриного проса, но они вместе с джантаком, солодкой, тростником, пальчатником, горчаком, а также хвощом, жендырем, коноплей, ширицей, гибискусом и пасленом черным весьма обильно засоряют посевы на орошаемых полях.

Высокие температуры воздуха, обилие влаги в почве благоприятствуют поселению и субтропических сорняков — гумая, сыти круглой, которые только здесь и были отмечены.

На засоленных почвах, засоление которых нередко вызвано вторичными явлениями в результате неправильного орошения (Попов, 1940), можно встретить в составе засорителей представителей солончаков: *Karelinia caspica, Salicornia herbacea, Bassia sedoides, Sphaerophysa salsula, Zygophyllum brachypterum, Aeluropus littoralis* и др.

Ботанический состав сорно-полевых растений пустынного пояса приближается к таковым в посевах южных пустынных районов Европейской части СССР, Крыма, Кавказа и Средней Азии.

Повысотное распределение сорно-полевых растений в горах Южного Казахстана в общих чертах повторяет их широтное распространение. Безусловно, мероприятия по борьбе с сорными растениями в посевах должны быть разработаны и конкретизированы соответственно их ботаническому составу и встречаемости. Если в кустарниково-степном поясе необходимо в первую очередь уделить внимание уничтожению овсюга обыкновенного, березки, бодяка, мари (лебеда) белой, конопли, то в посевах пустынного пояса меры борьбы на богарных участках надо направить в основном против брунца, горчака, доларнии, джантака, хультемии, подмаренника трехрогого, софоры толстоплодной, репяшка, а на поливных посевах уничтожать овсюг Людовика, марь белую, гумай, мышей, свинорой, куриное просо, ширицу, коноплю, гибискус и др.

Районирование сорно-полевых растений

А. И. Мальцев (Сорные растения СССР, т. I, 1934, стр. 69—76) наметил схему позонального районирования главнейших сорняков Советского Союза, которая должна быть детально разработана в каждой зоне и по отдельным районам. Л. И. Казакевич (1933), предлагая свою схему районирования сорных растений, северные области Казахстана выделяет в отдельный район «Северо-Казахстанской степной полосы», а южные области Казахстана относит к району «Среднеазиатского, орошаемого и богарного земледелия». Такое районирование является чрезвычайно схематичным, что затрудняет планирование мероприятий по борьбе с засоренностью посевов в областях Южного Казахстана.

Изучение распространения сорно-полевых растений исследованной нами территории показывает, что она по их видовому составу не может быть отнесена к одному району, как это сделал, не располагая достаточным количеством материала, Л. И. Казакевич (1933).

Фактический материал, имеющийся в распоряжении автора, позволяет выделить пять районов: 1) Джунгарский, 2) Заилийский, 3) Западно-Тяньшанский, 4) Арысско-Келесский и 5) Мирзачульский. Каждый из этих районов характеризуется своими особенностями видового состава сорно-полевых растений и типами засоренности полей. Выделение указанных районов находит свое обоснование в почвенном и ботанико-географическом разделениях горной части Южного Казахстана (Рубцов, 1953) и в направленности возделываемых культур.

Остановимся кратко на характеристике каждого из выделенных районов.

1. *Джунгарский район* выделяется в границах одноименного хребта, относящегося к цепям Северного Тянь-Шаня. По природным условиям, характеру флоры и особенностям сложения растительного покрова этот район относится к Джунгарскому горному лесолуговому геоботаническому округу (Рубцов, 1953).

Земледелие сосредоточено в поясе кустарниково-разнотравной степи, в пределах 800—1500 *м* над ур. м. и ведется преимущественно на богаре и ниже—в пустынном поясе, в пределах 300—800 *м* над ур. м., где посевы орошаются. Высеваются зерновые культуры: пшеница, ячмень, овес, просо, кукуруза, а также подсолнечник, а после 1930 г. возделываются рис и сахарная свекла.

Характерными засорителями посевов здесь являются виды, которые в других, более южных, районах либо не встречаются совсем, либо попадаются очень редко: шалфей, люцерна желтая, мышиный горошек, полынь горькая, полынь Сиверса, икотник, куколь, лапчатка вильчатая и таран дубильный.

В Джунгарском районе совершенно не встречаются гумай, плевел, евклидиум, диартрон, софора толстоплодная, еремодаукус, василек бальзамический, довольно обычные в Мирзачульском, Арысско-Келесском и других районах.

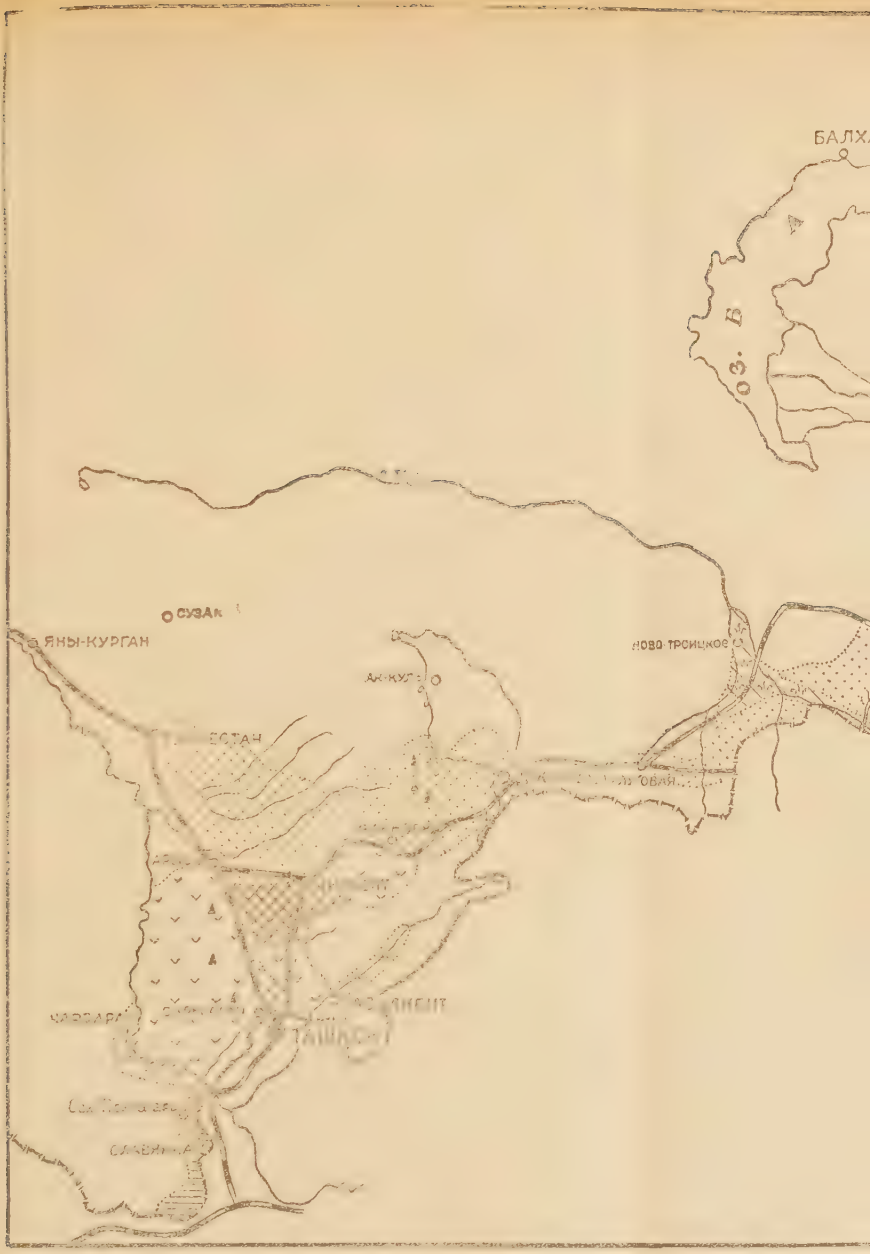


Рис 1. Распространение типов засорения в посевах культурной полосы Северн
степной пояс (верхняя часть). В богарных посевах распространены кисляны
пы засорения. *2*. Кустарниково-степной пояс. В богарных посевах распростране
ковый типы засорения. *3*. Пустынный пояс (северные пустыни). В богарны
горчаково-брунцовый, овсюговый (овсюг Людовика), тростни
но-Тяньшанских сухих степей. В богарных посевах распространены ревяшко
леевый, а в орошаемых — горчаково-брунцовый типы засорения.
гумаевый, пальчатниковый, горчаково-брунцовый, тро
стынный пояс (южные пустыни). В орошаемых посевах распространены гум
шаемых посевах преобладает тростниковый тип засорения. *8*. Пустынн
брунцовый, тростниковый типы засорения. *9*. Районы, где в

Р

А. И. Малы
76) наметил
сорняков Совет
работана в каж
(1933), предла
северные облас
веро-Казахстан
относит к райо
земледелия». Т
тичным, что за
засоренностью
Изучение ра
ной нами терри
может быть отн
гая достаточны
Фактический
воляет выделит
3) Западно-Тяни
ский. Каждый и
ми видового сос
полей. Выделен
почвенном и бо
Южного Казахс
емых культур.
Остановимся
районов.
1. *Джунгарс*
хребта, относящ
условиям, харак
покрова этот ра
му геоботаничес
Земледелие с
степи, в предела
на богаре и ниж
ур. м., где посевь
ница, ячмень, ов
1930 г. возделыва
Характерными
рые в других, бо
либо попадаются
горошек, полынь
ка вильчатая и та
В Джунгарском
евклидиум, диарт
бальзамический,
лесском и других

Массовыми и наиболее вредными в посевах Джунгарского района являются следующие виды:

	% встречаемости	Обилие		% встречаемости	Обилие
Марь белая	91,8	Обильно	Молочай сыр-дарьинский	35,4	Рассеянно
Березка	88,3	„	Гречиха вьюнковая	27,2	„
Овсюг обыкновенный	77,6	„	Щавель курчавый	27,0	Единично
Мышей зеленый	51,7	„	Хондрилла	19,7	Рассеянно
Осот полевой	42,8	Рассеянно	Конопля мусорная	27,5	„
Бодяк (осот) розовый	41,3	Пятнами	Коровяк джунгарский	16,8	„

Засоренность посевов различных культур этими видами неодинакова. В кустарниково-степном поясе, особенно в верхней части его, в посевах наиболее часто встречаются овсюг обыкновенный, мышей зеленый, марь белая, березка, гречиха вьюнковая, бодяк розовый, таран дубильный.

Старопахотные богарные земли, распахиваемые здесь не менее 50—60 лет, часто при длительном возделывании одновидовой культуры (пшеница) характеризуются развитием в посевах зерновых культур овсюгового (рис. 1), лебедово-осотового и кисляякового типов засорения (Корнилова, 1951). В этом случае посевы сильно засорены овсюгом обыкновенным, марью белой, бодяком (осотом) розовым, тараном дубильным (местное название кисляк). Указанные растения приспособились к условиям возделывания зерновых культур, заканчивая свой цикл развития раньше, чем культура, или размножаются вегетативно. Вот против этих сорняков и необходимо в первую очередь организовать борьбу. Введение севооборота, строгое чередование культур и соблюдение агротехнических правил явится залогом успешной борьбы со многими из упомянутых сорняков. Гибель же березки, бодяка, тарана, мари белой можно уничтожить опрыскиванием гербицидами, например 2,4 ДА (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота) или 2М—4х (2-метил, 4-хлорфеноксиуксусная кислота).

Посевы в нижней части кустарниково-степного и пустынно-степных засорены растениями, свойственными обычно для более южных районов: прицепником-репяшком, брунцом, горчаком, бодяком серым.

Здесь, на старопахотных землях, в богарных посевах на светло-каштановых почвах, наиболее часто отмечается репяшковый тип засорения с преобладанием в посевах *Turgenia latifolia* — прицепника. На поливных участках с светлокаштановыми и сероземными почвами очень распространен горчаково-брунцовый тип засорения с господством многолетних сорняков: горчака-кекре брунца, додарции (рис. 2).

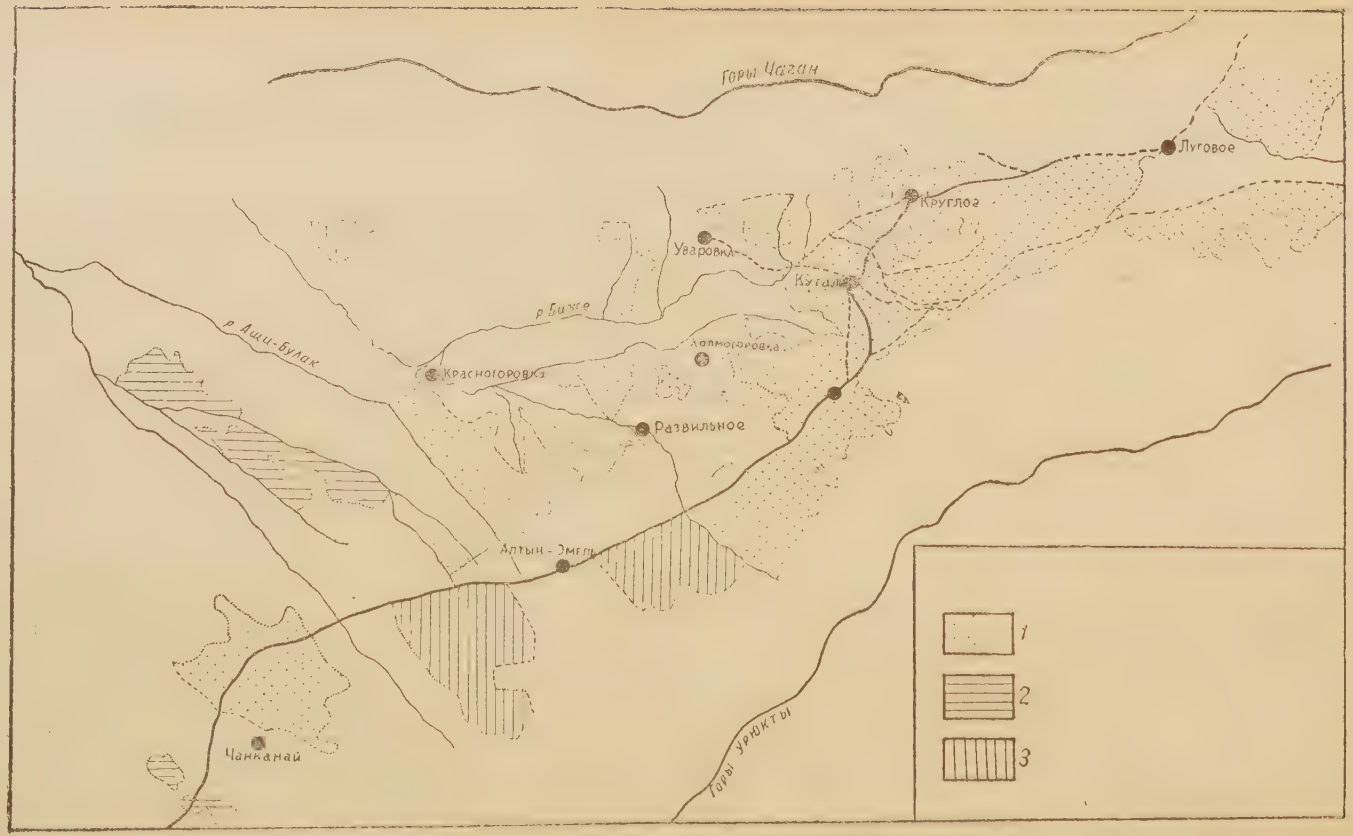


Рис. 2. Распространение типов засорения в посевах Гвардейского района Алма-Атинской области. *1.* В посевах распространены овсюговый и лебедово-осотовый типы засорения. *2.* В посевах распространен горчаково-брунцовый тип засорения. *3.* В посевах распространен элаково-разнотравный тип засорения.

Если репяшок-прицепник легко можно уничтожить весенней перепашкой, применяя ее непрерывно в течение нескольких лет, то горчак и брунец требуют длительной борьбы, направленной на истощение их корневой системы. Опрыскивание гербицидами будет способствовать более быстрому их уничтожению. Заглушают их развитие и посевы люцерны.

2. *Заилийский район* по природным условиям флоры и растительности выделяется в Заилийский горно-лугово-степной округ Северо-Тяньшанской геоботанической провинции (Рубцов, 1953).

Земледелие в этом районе сосредоточено в верхней части пустынного и кустарниково-степном поясах. Возделываются также зерновые культуры, а после 1930 г. — рис, сахарная свекла и табаки.

Наиболее характерными сорняками в посевах являются: бодяк серый, куколь, полынь горькая, полынь Сиверса, горчица полевая, капуста удлиненная, дикая редька, ежевика, тростник (на луговых почвах), репяшок (*Turgenia*) и молочай Франшета. Наряду с обыкновенным овсюгом встречается овсюг Людовика (на поливных землях). Передки и плевел переидский, ликопус восточный, кельпиния широколистная, тимелея и василек бальзамический. Усиливается, по сравнению с предыдущим районом, засорение посевов брунцом, горчаком-кекре, репяшком и додарцией.

Но многие сорняки, обычные в посевах более южных районов, здесь отсутствуют, например гумай, анхуза итальянская и др. Обременительными сорняками, против которых здесь требуется в первую очередь организация борьбы, являются следующие виды:

	% встречаемости	Обилие		% встречаемости	Обилие
Березка	88,5	Обильно	Овсюг обыкновенный	59,0	Обильно
Горчак	80,1	„	Шалфей	48,2	Рассеянно
Брунец	69,5	„	Бодяк серый	48,2	Обильно, пятнами
Мышей зеленый	64,7	„	Прицепник	36,7	Обильно
Солодка уральская	60,5	„	Хондрилла	27,7	Единично
Конопля	35,5	Рассеянно	Тысячеголовник	26,5	„
Додарция	35,5	„	Тростник	24,1	„
Татарник	35,5	„			
Чертополох	30,4	Единично			

На старопахотных землях наблюдаются следующие типы засорения: овсюговый с господством овсюга обыкновенного, лебедово-осотовый с преобладанием мари белой и бодяков (осотов) розового и серого на темнокаштановых, светлокаштановых и луговых почвах. На светлокаштановых почвах в богарных условиях распространен репяшковый тип засорения. На орошаемых участках светлокаштановых сероземных почв обычны горчаково-брунцовый и ежевичный типы засорения. Последний особенно приурочен к участкам вблизи магистральных арыков. На луговых почвах и почвах с близким стоянием грунтовых вод особенно

распространен тростниковый тип засорения с преобладанием тростника (рис. 3).

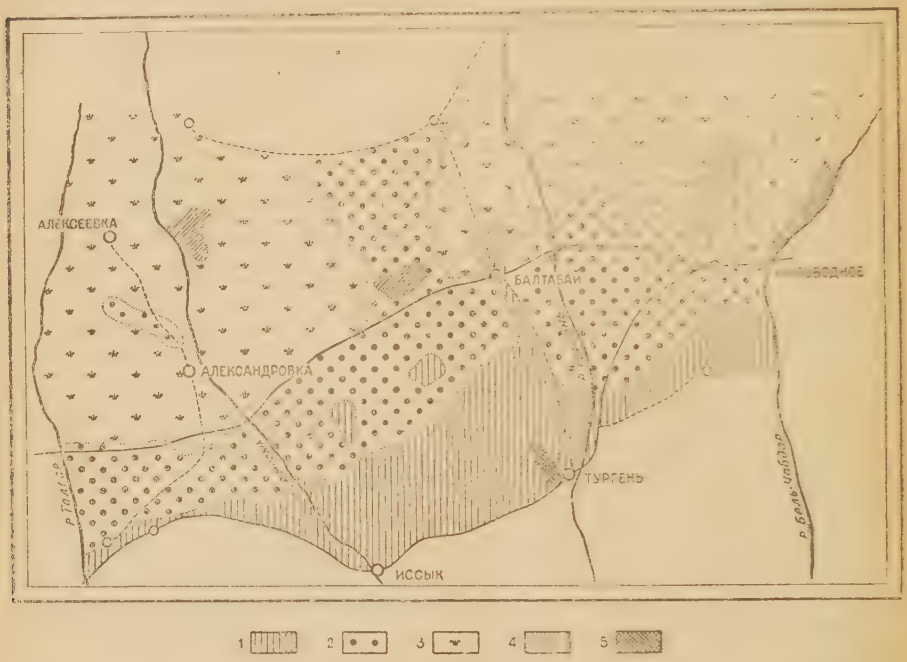


Рис. 3. Распространение типов засорения в посевах Энбекши-Казахского района Алма-Атинской области.

1. В посевах распространены овсюговый и лебедово-осотовый типы засорения. 2. В посевах распространен преимущественно горчаково-бруницовый тип засорения. *3.* В посевах распространен тростниковый тип засорения. *4.* В посевах распространен солодковый тип засорения. *5.* В посевах распространен ежевичный тип засорения.

Основными мерами борьбы с засоренностью посевов в районе следует считать строгое чередование культур в севообороте, правильное соблюдение комплекса агротехнических мероприятий. Для уничтожения же гнезд березки, бодяка, горчака, бруница и ежевики могут быть применены гербициды. Тростниковый тип засорения требует специальных мер борьбы — в первую очередь мелиорации этих почв. Культура люцерны заглушает тростник, но окончательно его не уничтожает.

3. Западно-Тяньшанский район. К этому району нами отнесены культурная полоса предгорий Киргизского и Таласского Алатау, Каратау. Две последние по природным особенностям, характеру флоры и типу поясности входят в Западно-Тяньшанскую геоботаническую провинцию (Рубцов, 1953). Что же касается Киргизского хребта, то его флора имеет переходный характер, по видовому же составу сорняков он приближается к Западному Тянь-Шаню.

Земледелие ведется в основном при орошении, и только в высоких предгорьях, особенно на Джувалинском плато, зерновые культуры возделываются на богаре. Здесь также высеваются пшеница, ячмень, просо, реже овес, рожь. Широко культивируются сахарная свекла, табаки. Массовыми сорняками в посевах являются:

	% встречаемости	Обилие		% встречаемости	Обилие
Березка	81,4	Обильно	Мышей зеленый	43,1	Обильно
Додарция	73,4	»	Солодка уральская	36,6	Рассеянно
Брунец	69,6	»			
Горчак	44,6	»	Дурнишник	34,8	Обильно
Пальчатник	43,1	Рассеянно	Мышей сизый	33,4	»
			Бодяк серый	26,6	Рассеянно
Паслен черный	43,1	»			
			Прицепник (репяшок)	22,8	»

Кроме указанных, посевы часто засоряют василек растопыренный, ремерия (мачек), мак павлиний, тысячелистник, капуста удлиненная, триетник, подмаренник трехрогий и резак. Овсюг обыкновенный замещается здесь овсюгом Людовика.

Сопутствующие встречаются в двух предыдущих районах такие обычные виды, как дикая редька, овсюг обыкновенный, куколь и икотник.

В отличие от ботанического состава сорно-полевых растений двух предыдущих районов, здесь наблюдается массовое распространение видов, способных вынести сильную летнюю засуху (брунец, додарция, горчак), или же сорняков с эфемерным циклом развития (репяшок, мак, ремерия, капуста удлиненная). По характеру засоренности этот район напоминает засоренность засушливой полосы южно-русских степей (Сорные растения СССР, т. I, 1934, стр. 72).

На старопахотных землях наиболее обычными типами засорения являются горчаково-брунцовый, репяшковый, овсюговый (овсюг Людовика). Очень характерно в посевах Джувалинского плато обилие капусты удлиненной.

На молодых залежах и в посевах ранней весной эффектно развитие ремерии и мака павлиньего.

Господствующие сорняки указанных выше типов, за исключением овсюгового, можно уничтожить применением химических мер борьбы до обсеменения таких сорников, как репяшок, капуста удлиненная. Брунец и горчак требуют более длительной борьбы, пока не будет истощена корневая система этих растений.

4. *Арысско-Келесский район* занимает низкие предгорья Западного Тянь-Шаня и прилегающие к ним равнины к востоку от р. Сыр-Дарьи — в пределах Арысского, Чимкентского, Сайрамского и Келесского административных районов. По природным условиям, флоре и растительности он относится еще к Западно-Тянь-шанской геоботанической провинции.

Земледелие ведется преимущественно на поливе. Богарные по-

севы встречаются в предгорьях Келесского района. Кроме зерновых, большое место занимает хлопчатник.

Среди сорно-полевых растений наиболее характерными являются виды Среднеазиатской флористической провинции, тесно связанные с древней согдийской земледельческой культурой: подмаренник трехрогий, софора толстоплодная, брунец, горчак-кекре, додарция, рута, хультемия и псоралея.

Наиболее часто посевы засоряют следующие виды:

	% встречаемости	Обилие		% встречаемости	Обилие
Березка	90,3	Очень обильно	Ширица	25,8	Рассеянно
Гумай	69,0	Рассеянно	Тысячеголовник	24,0	„
Горчак	58,0	Обильно	Додарция	23,4	„
Марь белая	47,0	„	Хультемия	22,9	„
Джантак	43,1	Рассеянно	Псоралея	18,0	„
Пальчатник	40,1	Обильно	Гулявник Лезелев	16,7	„
Мышей зеленый	37,4	„	Брунец	14,7	„

Характерно отсутствие многих сорняков, обычно встречающихся в посевах предыдущих районов (шалфей, синяк, овсюг обыкновенный, гречиха вьюнковая).

По видовому составу сорняков этот район приближается к засоренности посевов предгорий Копет-Дага (Никитин, 1938).

На старопахотных землях, на богаре, наиболее распространенными типами засорения являются: репяшковый, шиповниковый и подмаренниковый.

Подмаренниковый тип засорения характеризуется обильным развитием в посевах однолетнего растения — подмаренника трехрогого (*Galium tricorne*). Его стелющиеся и цепляющиеся стебли опираются на соседние растения, в том числе и культуры. Соломина зерновых полегает. Применить машинную уборку хлебов при таком типе засорения невозможно, да и ручная бывает в значительной мере затруднена.

Шиповниковый тип засорения отличается доминированием в посевах пастбищного сорняка хультемии (розы персидской, чтыра, по казахски) — *Hylthemia berberifolia*. Последняя в результате глубоко развитой корневой системы, быстрой ее регенерации при повреждениях легко удерживается в посевах, на залежах, разрастается на пастбищах.

Посевы недавно распаханных площадей выделяются господством бобового полукустарника псоралеи — *Psoralea drupacea*, которая удерживается после распашки целины благодаря мощной корневой системе. Такие участки выделены нами как псоралеевый тип засорения.

Поливные участки этого пояса характеризуются в большинстве случаев горчаково-брунцовым типом засорения.

Строгое соблюдение севооборота и комплекса агротехнических мероприятий, опрыскивание гербицидами сорняков помогут в значительной степени уничтожить засоренность посевов.

5. *Мирзачульский район* располагается в пустынных равнинах к западу от р. Сыр-Дарьи. Сюда относится территория Пахта-Аральского административного района (в пределах Казахской ССР), характеризующаяся природой типичных южных пустынь со скудными атмосферными осадками, не превышающими 200 *мм* в год и выпадающими преимущественно в зимние и ранневесенние месяцы. Лето жаркое и сухое. В сложении растительного покрова преобладают эфемеровые группировки на лёссовидно-суглинистых сероземах и солянковые — на засоленных разностях почв.

Земледелие ведется исключительно при орошении и с давних времен. Уже в X—XVI вв. здесь была развита оросительная система. После Октябрьской социалистической революции эта оросительная система была значительно переустроена. Ведущая культура — хлопчатник. Немалое место в севообороте занимают люцерна, просо, ячмень, пшеница.

В отличие от предыдущих Мирзачульский район выделяется своеобразным составом сорной флоры. Она появилась здесь как своеобразный тип, характеризующий новые условия микроклимата.

Массовыми сорняками в посевах являются:

	% встречаемости	Обилие		% встречаемости	Обилие
Гумай	95,3	Рассеянно	**Джантак**	29,1	Рассеянно
Березка	86,0	»	Латук	25,5	Единично
Марь белая	69,7	»	Осот остры	23,3	»
Мышей зеленый	57,0	»	Пальчатник	20,9	»
Паслен черный	53,0	Единично	Повилика	13,9	»
Куриное просо	48,8	Рассеянно	Люцерна	13,9	»
			Дурнишник	11,5	»
Щирица	44,2	Единично	Ажрек	9,3	»
Мышей сизый	40,6	Рассеянно	Сферофиза	9,3	»
			Парнолистник	9,3	»
Тростник	34,9	Единично	Карелиния	9,3	»

Наряду с широко распространенными в Южном Казахстане сорняками, как березка, марь белая, мышей зеленый, куриное просо и щирица, обилие которых здесь обусловлено не только длительной земледельческой культурой, но и наличием влаги на орошаемых полях, встречаются додарция, гармала, брунец, гумай, джантак, сферофиза, карелиния, парнолистник. В посевах характерно также присутствие солодки голой, кендыря, видов повилики (на люцерне). На засоленных почвах появляются бассия, ажрек, солерос, шведа.

На старопахотных землях этого района формируются типы засо-

рения: гумаевый, пальчатниковый, горчаково-брунцовый, нередко тростниковый. Наиболее своеобразными для этого района являются первые два типа.

Гумаевый — характеризуется доминированием в посевах субтропического сорняка гумая. Ему сопутствуют сыть круглая, пальчатник, паслен, березка, марь белая. Гумаемый тип засорения приурочен к участкам, где уровень грунтовых вод находится сравнительно глубоко (Корнилова, 1951).

Пальчатниковый тип засорения, в отличие от гумаевого, развивается в посевах, расположенных на луговых почвах с признаками засоления, почвах, измененных долголетними поливами. Он является наиболее стойким среди всех отмеченных типов засорения.

Как показывает опыт передовиков-хлопкоробов, строгое чередование культур в севообороте, тщательная и многократная обработка междурядий в течение лета подавляют развитие сорняков гумаевого и пальчатникового типов засорения.

Проанализировав особенность засорения посевов в выделенных районах, видим, что области Южного Казахстана не могут быть отнесены к одному району. Автор выделяет на изученной территории пять районов, каждый из которых характеризуется свойственным ему ботаническим составом сорняков и типами засоренности посевов. Так, Джунгарский район этими чертами приближается к областям предгорий Алтая, Западной Сибири, областям Северного Казахстана, а Западно-Тяньшанский — к северной части Крыма, горно-степным областям Закавказья и юга Украины. Заилийский занимает переходное положение между двумя указанными районами. Что же касается Арысско-Келесского района, то он, как было отмечено выше, обнаруживает черты сходства с сорной флорой предгорий Копет-Дага. Мирзачульский же район сближается с особенностями засоренности оазисов среднеазиатских республик.

Соответственно видовому составу сорняков и типов засоренности посевов, в каждом из выделенных районов необходимо и разрабатывать агротехнические меры борьбы с массовыми и наиболее вредными сорными растениями. Но в первую очередь во всех районах нужно строго соблюдать чередование культур в севообороте, сроки и правила обработки почвы, посева, проводить тщательную и многократную обработку междурядий пропашных и технических культур в течение лета, содержать черные пары в чистоте. Многие сорняки могут быть уничтожены с помощью опрыскивания гербицидом, но при этом следует помнить, что различные виды растений неодинаково реагируют на действие одного и того же яда.

Для уничтожения гумая, пальчатника, тростника можно рекомендовать опрыскивание трихлорацетатом натрия и 3-п хлорфенил –1,1-диметилмочевина (Blouch Roger, 1954). Для борьбы с сорняками, относящимися к двудольному разнотравью, в том числе березкой, марью белой, применяются 2,4–ДУ и 2-М–4-х.

Чрезвычайно перспективным для уничтожения сорняков является применение гербицида 2.4 Д одновременно с внекорневой подкормкой зерновых минеральными удобрениями. Это мероприятие, по утверждению М. Ковтанюк (1955), способствует уничтожению сорняков из двудольного разнотравья и вдвое повышает урожайность пшеницы по сравнению с применением одного гербицида.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. Посевы культурной полосы Северного и Западного Тянь-Шаня засоряются 292 видами растений. Из них наиболее распространенными являются 50 видов, или 17,1% всего состава. Среди засорителей встречается немало видов, объявленных карантинными, например амброзия, повилики, гумай и др.

2. Большинство засоряющих посевы видов (178, или 60,9% общего состава) принадлежит растениям средиземноморского родства, из них 118 видов — восточносредиземноморского. 84 вида, или 28,7%,— представители бореальной области; три вида занесены из Северной Америки (мелколепестник канадский, амброзия, повилика перечная); 24 — космополиты.

3. Видовой состав сорно-полевых растений и их встречаемость в посевах изменяются с высотой местности. Если в кустарниково-степном поясе посевы засоряются в основном овсюгом обыкновенным, боляком розовым, капустой удлиненной, хондриллой, то в пустынном наиболее характерными сорняками являются горчак, брунец, мышей сизый, боляк сизый, джантак, хультемия, пальчатник. Березка, марь белая, мышей зеленый встречаются в посевах обоих поясов, но в пустынном они обычны на орошаемых участках.

4. Характер засоренности богарных и поливных посевов, особенно в пустынном поясе, различен.

5. Видовой состав сорно-полевых растений, их встречаемость и типы засоренности полей в пределах культурной полосы Северного и Западного Тянь-Шаня позволяют выделить пять районов: Джунгарский, Заилийский, Западно-Тяньшанский, Арысско-Келесский и Мирзачульский.

ЛИТЕРАТУРА

Балабаев Г. А. Опыт позонального изучения сорной растительности в Средней Азии. «Тр. по прикл. бот., селекции, генет.», т. 14, вып. 1, 1924—1925.

Балабаев Г. А. Вертикальное распространение сорных растений в горах Средней Азии. «Изв. Главн. бот. сада», 1928, т. XXVII, вып. 5—6.

Баранов М. С. Уничтожим сорняки на полях Казахстана. Алма-Ата, 1937.

Баранов М. С. Сорная растительность Казахской ССР и агротехнические меры борьбы с ней. Алма-Ата, 1938.

Баранов М. С. Агротехнические мероприятия по борьбе с сорно-полевой растительностью Казахстана. Алма-Ата, 1941.

Васильченко И. Т. Географическое распространение сорных растений. Сорные растения Таджикистана. АН СССР — АН Тадж. ССР. М.— Л., 1953.

Васильченко И. Т. и Жоголева Г. И. Сорные растения неполивных культур Таджикистана и борьба с ними. Сталинабад — Ленинград. Гос. изд. ТаджССР, 1940.

Казакевич Л. И. Основы районирования засоренности зерновой зоны и важнейшие мероприятия по борьбе с сорняками. Сталинград, 1933.

Кнорринг О. Э. и Минквиц З. А. Растительность Аулиеатинского уезда. Спб., 1913.

Ковтанюк М. Обработка посевов яровой пшеницы препаратом 2,4-ДУ в смеси с минеральными удобрениями. «Земледелие», 1955, № 1.

Корнилова В. С. Список сорных растений и их встречаемость в посевах Казахстана. В кн.: Баранов М. С. «Сорная растительность Казахской ССР и агротехнические меры борьбы с ней». Алма-Ата, 1938.

Корнилова В. С. Важнейшие сорняки Казахстана и их географическое распространение. «Уч. зап. КазГУ», 1939, т. III, вып. 3, биология.

Корнилова В. С. Типы засорения полей Южного Казахстана. «Уч. зап. КазГУ», 1951, т. XIII, вып. 1, биология.

Корнилова В. С. Засоренность посевов зерновых и технических культур в областях Южного Казахстана. «Уч. зап. КазГУ», 1957, т. XXIX, биология и почвоведение.

Коровин Е. П. Сорная растительность хлопковых полей Средней Азии и меры борьбы с ней. Ташкент, 1934.

Краснов А. Н. Опыт истории развития южной части Восточного Тянь-Шаня. «Зап. геогр. об-ва», 1888, т. XIX.

Курский И. И. К методике картирования засоренности полей. «Сов. ботаника», 1939, № 3.

Липский В. И. По горным областям Туркестана (Тянь-Шань). «Изв. геогр. об-ва», 1906, т. XII, № 1.

Мальцев А. И. Сорная растительность СССР. М.— Л., 1933.

Михайловский В. О границах распространения некоторых, в особенности сорных, растений в Таджикистане. «Сов. ботаника», 1938, № 1.

Никитин В. В. Сорная растительность богары Копет-Дага в связи с вертикальной зональностью. Ашхабад, 1938.

Павлов Н. В. Ботаническая география СССР. М., 1948.

Плотников Н. Материалы по зональному изучению сорной флоры Южного Алтая. «Тр. Сиб. с.-х. академии», IV, 1925.

Попов М. Г. Растительный покров Казахстана. М., 1940.

Программы для геоботанических исследований. М.— Л., 1932.

Пташицкий М. И. Растительность бассейна среднего течения р. Или. Спб., 1910.

Рубцов Н. И. Растительный покров Джунгарского Алатау. Алма-Ата, 1948.

Рубцов Н. И. Северо-Тяньшанская геоботаническая провинция и ее растительные ресурсы. Автореферат докт. дисс. Л., 1953.

Северцев Н. А. Вертикальное и горизонтальное распределение туркестанских животных. Изд. АН СССР, 1953.

Семенов П. П. Поездка из укрепления Верного через перевал Суок-Тюбе и ущелье Буам на западную оконечность оз. Иссык-Куль в 1856 г. «Записки Г. О.», 1867, т. I.

Сорные растения СССР. 1934, т. I. Л., Изд. АН СССР.

Федченко Б. А. Список сорных растений Туркестана. Ботан. материалы гербария бот. сада. Спб., 1915, I.

Федченко Б. А. Растительность Туркестана. М.— Л., 1915.

Федченко Б. А. Очерки растительности Туркестана. М.— Л., 1925.

Blouch Roger M. New chemicals aid in control of perennial grass weeds. Crops and soils, 1954, 6, № 4, 26. Реферат. ж. «Биология», 1956, № 2.

Повысотное распределение главнейших сорно-полевых растений в посевах гор Тянь-Шаня в пределах Казахской ССР

№ п. п.	Растения	Кустарниково-степной пояс (600—1600 м. над ур. м.)						Пустынный пояс (300—600—800 м. над ур. м.)			
		верхняя часть (1000 - 1600 м. над ур. м.)		нижняя часть (600 - 1000 м. над ур. м.)				северная пустыня		южная пустыня	
				на богаре		на поливе					
		% встречаемости	балл обилия	% встречаемости	балл обилия	% встречаемости	балл обилия	% встречаемости	балл обилия	% встречаемости	балл обилия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	*Avena fatua*	95,6	2—3	68,4	2—3	69,2	2 - 3	1,1	1	—	—
2	*Chenopodium album*	93,1	2 3	85,8	2 - 3	66,3	2	59,1	1 - 2	69,7	1—3
3	*Convolvulus arvensis*	87,6	2 3	87,9	2 - 3	91,6	2—3	85,0	2 3	86,0	1—3
4	*Sonchus arvensis*	52,8	1—2	41,7	1—2	24,7	1—2	8,9	1	—	—
5	*Setaria viridis*	51,4	2 3	41,1	2 3	70,7	2 3	40,5	1 - 3	57,0	1—3
6	*S. glauca*	—	—	—	—	2,9	1—2	40,5	1—2	40,6	2 - 3
7	*Cirsium setosum*	44,5	2—3	55,4	1—3	5,7	1 - 2	—	—	—	—
8	*C. setosum v. incanum*	—	—	—	—	48,5	1—2	16,1	1—2	2,3	1
9	*Euphorbia jaxartica*	51,4	1	36,1	1	29,8	1	8,9	1—2	—	—
10	*Brassica elongata*	45,9	1	26,0	2	7,0	1	—	—	—	—
11	*Vicia tenuifolia*	41,7	1	16,6	1	13,0	1	2,8	1	—	—
12	*Polygonum coriarium*	40,3	2	2,7	1	—	—	—	—	—	—
13	*Chondrilla juncea*	37,5	1—2	9,2	1	36,1	1	1,9	1	—	—
14	*Verbascum songoricum*	30,6	1 - 2	14,5	1—2	5,4	1	0,4	1	—	—
15	*Artemisia absinthium*	37,0	1—2	9,2	1	15,5	1	0,2	1	—	—
16	*Salvia nemorosa*	29,2	1	52,1	1	38,3	1	11,7	1	—	—
17	*Polygonum convolvulus*	20,9	2	12,7	1—2	34,0	1	1,5	1	—	—

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	*Sonchus asper*	—	—	—	—	0,9	1	9,1	1	23,3	1
19	*S. oleraceus*	—	—	6,2	1	20,3	1	5,5	1	—	—
20	*Vaccaria parviflora*	—	—	15,4	1	30,1	1	14,2	1–2	+	1
21	*Artemisia Sieversiana*	16,7	1	28,1	1	26,3	1	5,5	1	2,3	1
22	*Secale cereale*	11,1	1	5,3	1	27,6	1	4,0	1	—	—
23	*Camelina turkestanica*	11,1	1	3,0	1	9,5	1	1,3	1	—	—
24	*Rubus caesius*	5,6	1	1,2	1	19,7	1	1,5	1	—	—
25	*Cichorium Inthybus*	11,1	1	8,6	1	45,3	1	17,2	1	2,3	1
26	*Berteroa incana*	8,3	1	26,3	1–2	1,3	1	—	—	—	—
27	*Cannabis ruderalis*	8,3	1	7,4	1	46,3	1—2	0,2	1	—	—
28	*Turgenia latifolia*	—	—	6,5	1	40,9	2–3	15,9	1–2	—	—
29	*Sophora alopecuroides*	5,6	1	5,0	1	75,8	2–3	39,4	2–3	+	1
30	*Acroptilon Picris*	2,8	1	5,9	1	78,9	1	51,7	1—2	4,6	1
31	*Dodartia orientalis*	—	—	—	—	42,1	1–2	40,5	1–2	+	1—2
32	*Avena Ludoviciana*	—	—	—	—	7,0	2–3	5,7	1	+	1
33	*Roemeria refracta*	—	—	—	—	17,1	1	35,1	1–3	+	1
34	*Glycyrrhiza uralensis*	7,0	1	4,1	1	65,9	1—2	18,7	1	—	—
35	*G. glandulifera*	—	—	—	—	—	—	—	—	4,6	1
36	*Xanthium strumarium*	—	—	2,1	1	24,1	1	16,3	1	11,5	1
37	*Hulthemia berberifolia*	—	—	—	—	—	—	—	—	12,3	1–2
38	*Psoralea drupacea*	—	—	—	—	—	—	—	—	17,4	1–2
39	*Sorghum halepense*	—	—	—	—	—	—	—	—	25,3	1–3
40	*Cynodon dactylon*	—	—	—	—	8,2	1	40,0	1–2	20,9	1–2
41	*Echinochloa Grus gallii*	—	—	—	—	75,8	2–3	59,1	2–3	48,8	1–3
42	*Fumaria Vaillantii*	—	—	—	—	0,3	1	10,5	1	+	1
43	*Solanum nigrum*	—	—	—	—	0,3	1	21,6	1	53,4	1–2
44	*Peganum harmala*	—	—	—	—	—	—	0,6	1	+	1
45	*Agrostemma Githago*	37,5	1–2	8,9	1	15,2	1	1,3	1	—	—
46	*Sphaerophysa salsula*	—	—	—	—	—	—	—	—	9,3	1
47	*Alhagi kirghisorum*	—	—	—	—	—	—	23,7	1–2	29,1	1
48	*Hibiscus trionum*	—	—	—	—	1,1	1	3,8	1	—	—

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том 11

Д. С. СМИРНОВ

О НЕКОТОРЫХ ПОНЯТИЯХ И ТЕРМИНАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

(Зона сухих степей и полупустынь Центрального Казахстана)

Важным моментом при описании кормовых угодий, характеристике травостоев, а также для животноводческой оценки естественной кормовой базы является единая и четкая терминология, не допускающая никаких кривотолков или иносказаний.

Обратимся для примера к терминологии, применяемой при геоботанических обследованиях в Казахстане. Здесь в отношении производственной характеристики пастбищ и сенокосов применяется разными авторами следующая терминология: урожайность пастбищ, производительность, продуктивность угодий, средний урожай сена пастбищ, поедаемая масса, урожайность поедаемой массы и т. д. Вся приведенная терминология без соответствующих пояснений навряд ли может быть правильно понята и одинаково использована. Если сказать «поедаемая масса» и не указать, для какого вида животных она предназначается, при каких условиях и как подсчитывается, то это понятие будет очень неопределенным.

Трудно представить себе количественную сущность таких, например, формулировок: «урожайность поедаемой массы пастбищ 2,5 *цн/га* используется 50%». Какая масса — сырая, воздушно-сухая или абсолютно сухая, кем поедаемая и т. д.? Или еще другое определение: «Производительность поедаемого корма 8,8 *цн/га*». Какая здесь имеется в виду «производительность» и для какого вида животных она установлена? Трудно угадать даже специалисту землеустроителю, зоотехнику или агроному.

В течение более чем 25-летней работы в зоне сухих степей и полупустынь мы пользуемся следующими понятиями и терминами.

К мертвому наземному покрову относятся части и целые растения, по разным причинам потерявшие связь с почвой. Этот наземный покров, в том числе и неподгребенные остатки сена, скотом не поедается. Но там, где имеются большие и густые заросли тростника (пойма р. Чу и др.), осыпавшиеся и уплотнившиеся листья его подвергаются своеобразному «силосованию», вернее консервированию в сплошном наземном слое, поедаемом овцами во время зимней пастьбы и тебеневки. Местные казахи такой корм называют «копак».

Мертвый наземный покров на сенокосных массивах (особенно на степных) является нежелательным антисанитарным компонентом сена, занижающим в то же время его питательную ценность. Этот покров не следует смешивать со старником.

Старник (старица, стàрика) — мертвые части растений, оставшихся от прошлых лет, не отделенные и обычно трудно отделимые от побегов текущего года, особенно осенью, когда такие побеги тоже высыхают и переходят в старник будущего года. Старник занижает питательную ценность пастбищного корма и сена, особенно тех массивов, которые используются на сенокос и выпас не каждый год. При выжигании старника качество пастбищного корма и сена улучшается, но количество того и другого заметно уменьшается. Выжигание старника уничтожает кустарники и полукустарники, а также уменьшает их мелиоративное значение и является зачастую невыгодным. При выжигании старника необходимо учитывать и знать количество мертвого наземного покрова.

Абсолютный воздушно-сухой запас[1] травостоя выгонов и сенокосов определяется подрезанием травостоя у самой поверхности почвы (под корень) и высушиванием его. Мертвый наземный покров и кустарники при этом учитываются особо, но в величину абсолютного запаса злаковых травостоев они не входят. Кустарники, полукустарники и кустарнички показываются особо, с отдельной оценкой их питательности и абсолютного запаса в *цн/га*.

Зная вес полученной с учетной площадки сырой и воздушно-сухой травы, вычисляется «усушка» травостоя в процентах от сырого и воздушно-сухого веса. Процент усушки имеет большое значение в оценке питательности травостоев в различные сроки и сезоны использования пастбищ и сенокосов. Процент усушки (еще лучше — процент воды в сырой траве) находится в прямой и закономерной взаимосвязи с количеством протеина и кормовых единиц в растениях, т. е. с их питательностью. Он характеризует сезонность пастбищ, степень их выгорания и, следовательно, возможную полноту использования травостоев.

При 60—63% усушки (от сырого веса), что соответствует содержанию 64—67% воды в сырой траве для лиманных лугов зоны сухих степей, наступает, например, оптимальный срок сеноуборки. Поэтому, учитывая важное значение этого показателя, весьма желательно величину абсолютного запаса сопровождать указанием процента усушки сырой травы или процента ее влажности.

Средний хозяйственно допустимый процент (коэффициент) поедания травы от абсолютного запаса имеет исключительно важное значение как для кормовой характеристики выгона, так и для организации правильного его использования.

---

[1] Так как следует различать и абсолютный запас органического вещества и абсолютную ежегодную производительность сообществ (Б. А. Быков. Геоботаника, 1957), то в данном случае лучше говорить об общем запасе. (Прим. ред.).

Коэффициент поедания травостоя зависит от вида животных, от нагрузки на пастбище и от качества трав. При большой нагрузке животные уничтожают травостой до состояния «скотобоя», как это наблюдается около водопоев, вблизи ферм и поселков, вдоль больших прогонов. Поедаемость данного вида растений или каких-то травостоев — это их индивидуальное качество, их свойство, отнесенное к определенному виду животных. Поедаемость чия крупным рогатым скотом хуже, чем житняка, но, при известных условиях, фактическое поедание чия (абсолютное и относительное) может быть больше фактического поедания житняка. Растворимость гипса в воде значительно меньше растворимости поваренной соли, но при известных условиях в литре воды растворенного гипса может быть больше, чем поваренной соли. По аналогии поедание можно сравнить с фактическим количеством растворенного вещества в данном объеме растворителя, т. е. с концентрацией раствора, а поедаемость — со способностью, свойством этого вещества лучше или хуже, чем другое вещество, растворяться в данном растворителе. Обычно понятия «поедание» и «поедаемость» не отграничивают друг от друга и считают их синонимами, хотя это неверно.

Вернемся к коэффициенту поедания. При одной и той же нагрузке выгона, на одном и том же травостое коэффициент поедания меняется во времени, т. е. по сезонам пастбищного периода, по фазам развития растений. Принято год делить на два периода: зимний (стойлозый, кошарный) и летний (пастбищный). Пастбищный период мы делим на пять пастбищных сезонов: ранневесенний, весенний, летний, осенний и позднеосенний. Для овец, коз, а также лошадей, кроме того, надо выделять и различать зимнюю пастьбу и тебеневку. Если пастбище покрыто тонким слоем снега и животные поедают травы, не разгребая снега, это считается зимней пастьбой. Если же снег разгребается до земли и только после этого травы поедаются, это будет тебеневка. При толстом снеговом покрове она требует от животных больших усилий.

Чем моложе растение, тем выше качество подножного корма по его питательности, тем больше коэффициент поедания абсолютного запаса травостоя при одной и той же нагрузке и при одном и том же абсолютном запасе. Такое же действие оказывают степень водообеспеченности, качество воды и другие условия. Голодные овцы выедают хороший травостой до скотобоя.

В зависимости от условий пастьбы и вида животных коэффициент поедания одного и того же травостоя по сезонам может быть различным. В Карагандинском совхозе коэффициент поедания определялся в стационарных условиях в двух специальных пастбищных опытах на злаково-разнотравных типах сельскохозяйственных угодий. Подопытными животными были бычки-кастраты местной казахской породы и ярки местной курдючной породы.

Опыты проводились высококвалифицированными специалистами и двумя постоянными бригадами опытных рабочих.

В опыте с бычками-кастратами пастбища использовались с двумя различными нагрузками. Опыт продолжался 146 дней, не считая предварительного периода в 34 дня. При каждой нагрузке на пастбище было по 25 подопытных животных. Общая площадь опыта 500 *га*. Коэффициенты поедания определялись как для травостоя в целом, так и для отдельных групп и видов растений в течение всего опыта (12 раз). Были взяты 584 учетных площадки по 10 *кв. м* каждая. Повторность пятикратная. Бонитет подопытных угодий — типцово-ковыльные разнотравные выгоны III и отчасти II разряда[2] и их белополынно-солонцовые комплексы. Абсолютный воздушно-сухой запас травостоя 5,8—7,6 *ц/га*. Почва светлокаштановая. Уровень грунтовых вод 2,5—3,5 *м*. Год засушливый: осадков за год выпало 151 *мм*, а за вегетационный период — 109,7 *мм*.

Из опыта с бычками-кастратами получены следующие коэффициенты поедания: в летний сезон при норме 5,74 *га* на одну голову за 210 пастбищных дней, т. е. при нагрузке, равной 17 головам на 100 *га* типцово-ковыльного пастбища (3654 голово-дня), при продолжительности выпаса на одном загоне в 11 дней, в среднем из 7 определений, сделанных в разное время летнего сезона (со 2 июня по 1 сентября = 88 дней), коэффициент поедания составлял 52% от своего абсолютного воздушно-сухого запаса. При пастбищной же норме 8,6 *га* на одну голову, т. е. при меньшей нагрузке, равной 11 головам на 100 *га* (2436 голово-дней), на таком же пастбище при тех же условиях содержания животных коэффициент поедания был значительно меньшим,— 34% от своего абсолютного запаса.

В осенний и позднеосенний сезоны (со 2 сентября по 29 октября = 58 дней) при продолжительности выпаса на одном загоне в 14 дней для первой нагрузки (3654 голово-дня) коэффициент поедания, в среднем из 6 определений, сделанных в разное время, был равен 44%. Для второй, меньшей нагрузки (2436 голово-дней) коэффициент поедания за эти же два сезона составил 36%.

За все время опыта (146 дней) коэффициент поедания при большей нагрузке равнялся 49%, а при меньшей — 34%, т. е. в среднем для обеих нагрузок он равнялся 41,5%, или, округленно, 40%. Эта величина берется нами как исходная и усредненная при всех дальнейших обобщенных расчетах. Она отвечает пастбищной норме — 7,2 *га* на одну голову бычков-кастратов (из расчета на 210 дней пастбищного периода) при нагрузке 14—15 голов на 100 *га* (3045 голово-дней) типцово-ковыльного выгона третьего разряда. Если коэффициент поедания травостоя повы-

[2] Мы подразделяем выгоны на четыре разряда по их кормовому значению. Первый разряд — наилучший по абсолютному запасу травы и ее поедаемости.

шением нагрузки довести до 85%, то пастбище быстро превратится в скотобойный выгон, примерно такого же бонитета, какой имеется сейчас у выгонов вокруг больших городов, старых животноводческих поселков, аулов, вдоль скотопрогонов и водопоев. Допускать этого никак нельзя, так как скотобой довести до нормального выгона трудно, на это требуется много лет.

Вычисление коэффициента поедания травостоя делается по следующему простому расчету:

$$K_{п} = \frac{100 \cdot П_{ф}}{A_{з}} = \frac{100 \cdot 2{,}22}{6{,}39} = 34\%,$$

где $K_{п}$ — коэффициент поедания в % от абсолютного запаса; $A_{з}$ — абсолютный воздушно-сухой запас пастбищной травы в *цн/га*; $П_{ф}$ — поедание фактическое воздушно-сухой травы в *цн/га*.

Полученные коэффициенты поедания для первых двух нагрузок являются средними из 12 определений, произведенных при 12 переходах на новые опытные пастбищные загоны хозяйственных размеров. Скотобойный коэффициент поедания определен по исходному и конечному абсолютному запасу, т. е. до выпаса и после выпаса. По разнице двух учетов определяется фактическое поедание (4,1 *цн/га*) и коэффициент поедания (65%). У овец скотобойный коэффициент доходит до 85%. В зависимости от нагрузки в опыте с бычками-кастратами на типцово-ковыльных выгонах III разряда установлено следующее изменение коэффициентов поедания (табл. 1).

Таким образом, с повышением нагрузки пастбищ коэффициент поедания закономерно увеличивается: 34, 49 и 65%. При этом относительное весовое количество злаков и бобовых после пастьбы уменьшается, а вес прочих растений, и особенно полыней, плохо поедаемых крупным рогатым скотом, увеличивается. Вес 100 экземпляров растений после пастьбы заметно уменьшается. Такой вывод особенно показателен для третьей высокой скотобойной нагрузки, примененной даже однократно. При одной и той же нагрузке коэффициент поедания абсолютного запаса травостоя очень сильно колеблется во времени, отражая тем самым в первую очередь фазу развития растений, а также ряд особенностей целого комплекса разнообразных условий на пастбищах: температуру и влажность воздуха, количество и качество подножного корма, продолжительность пастьбы в течение суток, водообеспеченность, качество воды и т. д.

На протяжении опыта для средней нагрузки (уменьшенная плюс повышенная, деленная на два) установлены крайние коэффициенты поедания: 55—30%. В среднем из 24 учтенных случаев получается коэффициент поедания, равный 41,5%.

В указанных опытах коэффициент поедания определялся не только для травостоя в целом, но и для основных ботанических групп и отдельных видов растений. Последние определения тем

Таблица 1

Изменение коэффициентов поедания в зависимости от нагрузки выгона животными

Нагрузка выгона Средние данные за 146 дней опыта (со 2.VI по 29.X)	На 100 *га* и 210 дней выпаса приходится голов	Абс. запас воздушно-сухой травы, *ин га*	%-ный весовой ботанический состав абсолютного запаса				Вес 100 экз. воздушно-сухих растений, *г*	Съедено сухой травы, *ин/га*	Коэффициент поедания в % от абс. запаса
			злаки	полыни	бобовые	все прочие травы			
Уменьшенная (2310 голово-дней)	11								
До начала выпаса	„	6,39	68	12	2	18	39	—	—
По окончании выпаса	„	4,17	64	12	1	23	28	2,22	34
Повышенная (3570 голово-дней)	17								
До начала выпаса	„	6,27	75	7	2	16	38	—	—
По окончании выпаса	„	3,17	67	13	1	19	25	3,10	49
Очень высокая „Скотобойная" (4830 голово-дней)	23								
До начала выпаса	„	6,27	75	7	2	16	38	—	—
По окончании выпаса	„	2,18	58	21	1	20	14	4,09	65

более не точны, чем меньше вес растения в общем абсолютном запасе травостоя.

Некоторое представление об этих коэффициентах можно получить из приведенной ниже таблицы 2.

Полыни и поздние злаки осенью поедаются лучше, чем летом; ковыль, типчак и тонконог — значительно хуже, чем весной и летом, когда они содержат больше воды. Осенью при высыхании злаков охотнее поедаются все другие более сочные растения. И летом и осенью идет строго выборочное поедание компонентов травостоя.

К сожалению, в данной статье нет возможности более подробно останавливаться на вопросе о коэффициентах поедания, хотя они имеют большое значение в организации пастбищного хозяйства. Коэффициент поедания контролирует степень насыщения животных и степень использования выпасов, оберегая их от скотобоя. Однако стационарных опытов по определению фактических коэффициентов поедания пастбищного корма при разных нагрузках различными видами животных и для различных травостоев в Казахстане почти не проводилось.

Из таблицы 3 отчетливо видна закономерная связь между абсолютным воздушно-сухим запасом подножного пастбищного корма, фактическим суточным поеданием, коэффициентами поедания и нагрузкой пастбища.

Таблица 2

Коэффициенты поедания для некоторых ботанических групп и видов растений в летний и осенние сезоны, %. (Нагульные кастраты)

Нагрузка выгона: 12 голов бычков-кастратов на 100 *га* в течение 210 дней пастьбы летом; осенью—14 голов	Коэффициенты поедания	
	Лето	Осень
	типцово-ковыльный травостой	то же, в комплексе с солонцовой растительностью
Злаки разные в целом	52	40
Полыни разные в целом	7	26
Прочие растения в среднем	42	23
в том числе:		
ковыли разные	61	38
типчак (очень низкий для крупного рогатого скота травостой)	32	29
келерия (тонконог)	69	40
элимусы разные	40	60
В среднем для всего травостоя	48	34

Таблица 3

Коэффициенты поедания абсолютного воздушно-сухого запаса травостоя и величина фактического поедания. Опыт с ярками курдючной породы (Год сухой)

Сроки пастьбы	Нагрузка выгона: 57 голов на 100 *га* в течение 225 дней (12 825 головодней). Дата учета коэффициентов поедания	Абсолютный воздушно-сухой запас, *цн/га*	Фактически съедено воздушно-сухого пастбищного корма, *цн/га*	Коэффициент поедания, в % от абсолютного запаса
1	18 мая	4,20	2,38	74
2	28 „	6,73	5,70	84
3	8 июня	5,06	3,62	71
4	25 „	4,07	3,20	75
5	9 июля	3,94	2,37	64
6	19 „	3,61	2,14	56
7	28 „	3,57	1,54	43
8	8 августа	3,80	2,04	61
9	18 „	4,10	2,66	61
10	18 сентября	2,79	1,84	64
11	28 „	2,47	1,29	52
	Крайнее колебание			
	наименьшее	2,47	1,28	43
	наибольшее	6,73	5,7	84

Эти результаты получены на бедных типцово-ковыльных выгонах III разряда за весь пастбищный период со следующим средним групповым ботаническим составом: злаков по весу —76%, полыней —17, бобовых —1, разнотравья —7,9% не считая кустарников.

Для проведения этого опыта было взято 330 учетных площадок по 10 *кв. м* каждая. Одна половина учетных площадок взята до начала, другая — после опытной пастьбы. Разница между двумя учетными площадками определяет количество съеденного корма. Наибольший абсолютный запас, наибольшее фактическое поедание и наивысший его коэффициент приходятся на сезон зеленой степи (май — июнь), когда молодая трава содержит много воды, протеина, кормовых единиц, зольных веществ и витаминов. Во время выгорания (высыхания) травостоя содержание всех питательных переваримых веществ, уменьшается и к концу июля достигает своего наименьшего количественного и качественного выражения. При этом, если в конце мая коэффициент поедания достигал 84% и обеспечивал максимальное фактическое поедание подножного корма в размере 5,7 *цн/га,* то во время выгорания он опускается до 43%, а в конце сентября — еще ниже. Ясно, что и привесы животных были соответственны количеству и качеству фактически поедаемого пастбищного корма в этот очень сухой год. Зная все это, надо уметь правильно маневрировать выгонами во времени, учитывая, что пониженные места с близкими грунтовыми водами лучше обеспечены и кормом, и водой, а поэтому они вместе с межсопочными лощинами и долинами могут смягчить вредное влияние неизбежного в зоне сухих степей и полупустынь выгорания травостоя, в первую очередь злакового. В конце лета и осенью злаки уступают свое ведущее кормовое значение полыням, которые в это время уже вышли из состояния анабиоза и охотно поедаются овцами.

Фактическое поедание воздушно-сухой растительной массы (поедаемый запас в *цн/га*). Зная абсолютный запас и коэффициент для той или иной группы животных (при принятой средней нагрузке пастбища), фактическое поедание определяется простым расчетом. При абсолютном воздушно-сухом запасе травы в 7,5 *цн/га* и среднем коэффициенте поедания для крупного рогатого скота в 40% (средняя нагрузка 1680 голово-дней на 100 *га*), а для овец при коэффициенте поедания в 60% (средняя нагрузка 14850 голово-дней на 100 *га*) фактическое поедание воздушно-сухого подножного корма в первом случае будет равно 3,0 *цн/га* $\left[\frac{7{,}5 \times 40}{100}\right]$, а во втором —4,5 *цн/га* $\left[\frac{7{,}5 \times 60}{100}\right]$.

Такое определение фактически поедаемого сухого пастбищного корма (при хорошо обоснованных коэффициентах поедания) ближе к действительности, чем при определении этой величины укосным или другим способом с применением различных поправок. Животные поедают травы выборочно: одни виды больше, другие —

меньше, а третьи совсем не трогают. При этом высота скусывания травы зависит от вида растений и животных, от фазы развития растений, от нагрузки пастбища животными и других причин. Овцы охотнее поедают нижние части типца, келерии и ковылей, чем плодущие сухие побеги и их верхушки, которые при укосном способе учитываются полностью, механически. Значительная часть ценных кормовых растений и их частей (изень, стелющаяся форма люцерны желтой и т. д.) расположена обычно ниже линии среза травостоя, поэтому она учитывается неполно, хотя эти части очень тщательно выедаются овцами, козами и лошадьми. Коэффициент поедания по сравнению с учетным скашиванием отражает фактическое поедание, точнее, и по весу, и по видовому составу, и по высоте скусывания. Поэтому там, где это представляется возможным, при учете фактически поедаемого запаса надо пользоваться коэффициентом поедания и абсолютным запасом травостоя.

При кормовых оценках выгонов и кормовой характеристике травостоя различных хозяйственных типов угодий мы пользовались изложенной методикой и терминологией, как более точной и более определенной. Если ведется правильный учет получаемой продукции (молока, мяса), а также израсходованных подкормок и площади использованных выпасов, то, применяя способ обратного пересчета, т. е. выражая полученную продукцию в затраченных на нее кормовых единицах, можно определить суммарное их количество, а следовательно, и количество подножного сухого корма, которое использовано с каждого гектара пастбища. Любая животноводческая продукция (молоко, мясо, шерсть и т. д.) есть видоизмененный корм. Этими данными можно впоследствии руководствоваться для расчетных целей по использованию выпасов и для экономических оценок ведения пастбищного хозяйства.

Для практического примера использования рассмотренных понятий возьмем такой случай. При обследовании сельскохозяйственных угодий урочища Сары-Арка на солонцовых пятнах выявлен и закартографирован контур типцово-ковыльного выгона с полынью приморской. Площадь контура 17920 *га*. Средний абсолютный воздушно-сухой запас травостоя 8,5 *ц/га*. Минимальный коэффициент поедания травостоя в процентах от абсолютного запаса принят для овец в 45, а для крупного рогатого скота —35. Фактическое поедание подножного воздушно-сухого корма для овец в этом случае составит 3,8 *ц/га*, а для крупного рогатого скота — округленно 3 *ц/га*. Фактическое поедание корма для овец со всей площади составит 6810 *т*, а для крупного рогатого скота —5376 *т*. Зная величину фактически поедаемого пастбищного корма, легко подсчитать привес овец в живом весе из того расчета, что 1 *ц* съеденного корма дает 3,9—4 *кг* привеса. Более точно выход любой животноводческой продукции можно определить исходя из того, что 100 *кг* воздушно-сухого пастбищного корма в среднем для наших пастбищ содержат 46 кормовых единиц и 3,8 *кг* перевариваемого протеина.

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том 11

В. П. МИХАЙЛОВА, О. У. ЛУШПА

ЗАПАСЫ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОЛОДКИ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение

Настоящая работа посвящена описанию результатов экспедиционных обследований солодковой экспедиции Института ботаники АН КазССР, работавшей в Западно-Казахстанской области. Экспедиция в составе начальника отряда — кандидата биологических наук В. П. Михайловой, младшего научного сотрудника О. У. Лушпа, старшего лаборанта Н. В. Петошина проводила обследование в период с 23 июня по 4 сентября 1958 г.

Цель экспедиции — выявление и изучение солодки в пойменных лугах рек Урала, Кушума, Малого и Большого Узеней и в песках Джамбейтинского района. Обследование проводилось маршрутно-рекогносцировочным методом на протяжении 5800 *км*. В результате была охвачена территория площадью 2 900 000 *га*.

Маршрут солодковой экспедиции проходил из г. Уральска по правому берегу р. Урал, через пункты Владимировское, Бударинское, Чапаево, Калмыково и другие, по луговым дорогам до Харькино в Гурьевской области. Затем от Калмыково на запад в сторону Новой Казанки к Фурманово по левому берегу Большого Узеня до Алгая и в междуречье Малого и Большого Узеней. Далее через Фурманово на север к Шильной балке через Чижи и снова к Уральску.

Изучение левобережья р. Урал также проводилось по луговым дорогам до селения Еске-Есим, причем сначала был совершен заезд в Джамбейты, а затем, обогнув оз. Челкар, подъехали к пойме р. Урал. В последний период обследовались берега р. Кушум. Таким образом, исследованием были охвачены пойма р. Урал, междуречье Большого и Малого Узеней и р. Кушум, а также закрепленные пески в Джамбейтинском районе (рис. 1).

В результате проделанной работы выявлен видовой состав солодок, описаны растительные ассоциации с участием солодок, определена урожайность солодкового корня по различным ассоциациям, выделены массивы зарослей корня, подсчитан его производственный запас и составлена схематическая карта распространения.

Рис. 1. Маршрут солодковой экспедиции Института ботаники АН КазССР в Западно-Казахстанской области в 1958 г.

Применение солодки в народном хозяйстве и литературный обзор

Солодка (*Glycyrrhiza glabra*) — многолетнее растение, издавна известна под названием солодковый корень, солодок, лакричник, по-казахски, кзыл-мия. Корни солодки имеют большое применение в народном хозяйстве и с давних пор использовались населением как для лечения различных заболеваний, так и в пищу.

По вопросам изучения солодки и применения ее в народном хозяйстве имеется большая литература (Михайлова, 1960). По данным Обухова (1934), в древнейших китайских книгах по медицине солодковый корень квалифицируется как лекарственное сырье первого класса, по своему значению приближающееся к жень-шеню, фигурирует чаще всего под названием хунчир — сладкая трава. Наибольшее количество работ по солодке посвящено описанию ее лекарственных свойств и применению в меди-

нине. Медицинские препараты из солодкового корня применяются в настоящее время для улучшения вкуса лекарств, как отхаркивающее и мягчительное средство при катаральном состоянии дыхательных путей. Сведения о применении солодки в медицине приводятся в специальных работах и статьях Л. Ф. Ильина (1905), Р. В. Крыжановского (1923), Л. А. Ковалева и В. А. Скворцова (1926), П. Я. Чернышева (1940) и др. В ряде сводок по дикорастущим полезным растениям Союза солодка упоминается наравне с другими лекарственными растениями (Комаров, 1917; Уткин, 1931; Павлов, 1942, 1947; Выходцев и Никитина, 1946; Сахабиддинов, 1948, 1955 и др.). За последние годы солодка как лекарственное средство вызывает большой интерес исследователей в ряде стран Западной Европы (Adams, 1953; Schulze, Franke, Keller, 1954; Fortunato Fulvio, 1955; Kunert, 1955 и др.).

В дореволюционные годы солодковый корень являлся крупной статьей экспорта, который в 1913 г. достигал 28 тыс. *т*. В среднем экспорт корня из СССР в США и страны Западной Европы в 1939 г. держался на уровне 7—8 тыс. *т* в год. По экспорту солодки опубликовано огромное количество работ. Подобные сведения приводятся в трудах С. Г. Ковалева (1906), В. Сизенко (1925), М. Исаева (1925), С. Защук (1927), И. П. Смирнова (1934) и др.

Солодковый корень издавна используется населением в пищевых целях при мочении яблок, ягод, солении и маринновании овощей в качестве заменителя сахара. Данные об использовании солодки в ликеро-водочном, кондитерском производстве и для других пищевых целей как заменителе сахара изложены в работах Г. Вюстенфельда (1936), Л. С. Сахиева (1936), Б. И. Тимошенко (1940), В. П. Ванькевича и Р. Б. Ласковой (1943), А. Л. Соколовского и В. С. Грюнера (1944), И. П. Цукерваника, И. П. и Н. А. Шафровых (1948) и др.

Солодка представляет некоторый интерес как кормовое растение. По данным И. В. Ларина (1951), сено из солодки удовлетворительно поедается всеми видами сельскохозяйственных животных (особенно верблюдами). Об использовании солодки в кормовых целях писали Г. В. Боровский (1941), И. В. Выходцев (1934), В. Минервин (1939), Е. И. Квасников и М. Г. Сумневич (1953), Д. И. Мунгалинская (1945) и А. М. Мухина (1932).

Солодковый экстракт и порошок широко применяются при заправке огнетушителей, для соусирования некоторых сортов табака в табачной промышленности.

Заготовка солодкового корня в России проводилась в Азербайджане, Туркмении, на Северном Кавказе, Нижней Волге и Южной Сибири; в Казахстане — в Западно-Казахстанской и Гурьевской областях. Промышленная переработка солодкового корня на экстракт и порошок производится на Уральском солодковом заводе.

Вырабатываемый солодковый экстракт имеет темно-коричневый цвет, густой и вязкой консистенции, обладает характерным запахом и сладким вкусом. Из химических веществ, содержащихся в солод-

ковом корне, наибольшее значение для промышленности имеет глицирризин. По данным Муравьева (1953), содержание глицирризиновой кислоты в корнях уральской солодки равно 7,3—18,6%. Солодковый порошок, или мука, получается при размалывании натурального или очищенного от коры корня.

Специальные ботанические исследования по солодке проводились в различных направлениях. Систематический обзор этого рода с подробными описаниями ботанических признаков видов дается в работе Ю. С. Григорьева (1933). В статьях А. П. Сергиевской (1933) и Т. Н. Масленниковой (1940) описаны новые виды рода солодки. Местонахождения уральской солодки в Зауралье приводит В. М. Кузнецов (1916). Наиболее подробные сведения по систематическому составу солодок, их ареалу с описанием местонахождений содержатся в работе Е. А. Кругановой (1955).

Детальные ботанические исследования солодки голой проводились Д. Н. Сосновским (1938) в Азербайджане. Он описывает ботанический состав солодок, их географическое распространение, экологические особенности, выделяет главнейшие ассоциации с участием солодки и их продуктивность. В. В. Ивановым (1953, 1955) описаны распространение, запасы и экология солодок в Западном Казахстане. Вопросы культуры солодки и ее семенного возобновления освещены Зайдлицем (1899), Б. Б. Кербабаевым и В. А. Кащенко (1949). Изучению биохимического состава солодкового корня посвящены работы В. Исаева (1932), Г. К. Крейер (1937), Г. В. Лазурьевского и А. Садыкова (1939), Д. А. Шутова (1944) и А. Х. Кустовой (1950).

В трудах химического и ботанического институтов Азербайджанского филиала АН СССР (1938) опубликован ряд статей по изучению химического состава закавказских солодковых корней (А. С. Абдуллаев, В. Ф. Негреев и И. М. Самедов, Н. В. Филлипоки, А. Л. Яценко-Хмелевский, Н. В. Дылевская, Е. Д. Карпова). Вопросу получения химически чистого глицирризина из корней солодки посвящена работа М. Цулая (1931).

Из обзора литературных сведений по солодке (Обухов, 1934; Ларин, 1951; Муравьев, 1953) видно, что излюбленными местообитаниями солодки в Казахстане являются пойменные луга основных рек: Сыр-Дарьи, Урала, Или, Чу, Каратала, Иртыша и др.

Проводившееся обследование солодки в пойме р. Урал должно было дать материал о сырьевых запасах солодкового корня в непосредственной близости к Уральскому солодковому заводу. В настоящее время этот завод работает на солодковом корне, привозимом из Туркмении, где он заготовляется в пойме р. Аму-Дарьи. Вопрос о снабжении завода местным солодковым корнем еще не решен, так как в последние годы в Казахстане заготовка корня не производилась и завод в течение нескольких лет работает на привозном сырье.

Исследование систематического состава солодки на всем протяжении маршрута экспедиции показало, что в данном районе

произрастают три вида солодки: солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.), с. Коржинского (*G. Korshinskyi* G. Grig.) и с. иглистая (*G. echinata* L.).

Солодка голая распространена по всему Западному Казахстану, но наибольшие заросли она образует в пойме р. Урал. В лугах рек Малого и Большого Узеней и на песчаных почвах Джамбейтинского района встречается солодка Коржинского, которая в вегетативном состоянии довольно плохо отличается от солодки голой. Солодка иглистая встречается также по всей области, но довольно редко, и зарослей промышленного значения почти не образует.

Природные условия, почвы и растительность

Обследованную территорию в естественноисторическом отношении можно разделить на две части: северная часть — отроги Общего Сырта и южная — Прикаспийская низменность.

Рельеф отрогов Общего Сырта изрезан большим количеством складок, сложенных породами юрского и мелового периодов, выходящих на дневную поверхность в виде обнажений мела. Основной район обследования — северная часть Прикаспийской низменности в пределах Западно-Казахстанской области и северной части Гурьевской.

Поверхность Прикаспийской низменности имеет сложный рельеф и в геоморфологическом отношении подразделяется на целый ряд районов.

По районированию, приведенному в работе А. Г. Доскач (1951), реки Урал с Кушумом протекают в районе Приуральской плоской водораздельной суглинистой и супесчаной равнины. Южнее, в районе с. Калмыково, к пойме р. Урал примыкает древнедельтовая (позднехвалынская) супесчано-песчаная равнина с волнисто-бугристым рельефом, сложенная маломощными дельтовыми супесчаными отложениями, залегающими на морских.

В долине р. Урал, помимо поймы, развиты две надпойменные молодые поздне- и послехвалынские террасы. Долины рек Большого и Малого Узеней, пересекающие Узенскую водораздельную равнину, местами глубоко врезаны и имеют одну-две террасы, нередко деформированные соляной тектоникой (Доскач, 1954). В местах, где реки пересекают лиманные депрессии, берега их снижаются и долины расширяются, образуя обширные Узенские лиманы.

По данным М. А. Глазовской (1952), зональными почвами для Прикаспийской низменности являются на севере — темнокаштановые, на юге — светлокаштановые. Почти во всех светлокаштановых почвах выражена солонцеватость, которая появляется не только в понижениях, но и на возвышенных, хорошо дренируемых участках.

Светлокаштановые сильно солонцеватые почвы приурочены к низменностям, плохо дренируемым или сложенным засоленными породами, к речным долинам, к окраинам бессточных понижений.

На разливах развиты засоленные луговые почвы: луговые солонцеватые, луговые солончаковатые, луговые солончаково-солончаковые и, наконец, луговые солончаковые и солончаки.

Климат Прикаспийской низменности характеризуется резкой континентальностью с сильными колебаниями от заморозков к жаре. Зима холодная и малоснежная, лето жаркое и сухое. Переход от зимы к лету быстрый. Безморозный период длится от 150 до 235 дней. Средняя температура января для пунктов Калмыково и Фурманово соответственно составляет — 12,9 и 9,3°, а июля 25,4 и 23,6°. Количество годовых осадков уменьшается к югу и составляет для Уральска 268 *мм*, Калмыково — 193, Фурманово — 170 и Гурьева — 164 *мм*. Причем, для большей части районов количество осадков теплого периода (апрель — октябрь) выше, чем холодного (ноябрь — март) (Утешев, 1952).

По геоботаническому районированию (Геоботаническая карта СССР, 1954) северная часть описываемой территории расположена в зоне остепненной пустыни (южная полупустыня), а южная — в зоне типичной (полукустарниковой и кустарниковой) пустыни.

Не останавливаясь на описании полупустынной и пустынной растительности всего междуречья Волга—Урал, перейдем к рассмотрению растительности поймы р. Урал.

Растительность поймы р. Урал характеризуется большим своеобразием и обусловливается избыточным поверхностным увлажнением почвы в весенний период.

Современная пойма р. Урал в различных местах имеет ширину от 2 до 10 *км*. По данным С. А. Никитина (1954), группа паводковых лет на р. Урал сменяется группой беспаводковых лет, когда пойма в пределах Прикаспийской низменности не затопляется, за исключением отдельных понижений.

Паводки проходят в среднем в конце апреля — начале мая, в зависимости от времени наступления весны, и продолжаются 20—30 дней. Продолжительность затопления пониженных участков поймы составляет 30—60, а повышенных 5—25 дней. Освобождение поймы от воды происходит в среднем во второй декаде июня, причем в отдельные многоводные годы вода в пойме задерживается до начала июля.

В пойме встречается большое количество понижений, озер, стариц и саев. Прирусловая часть поймы сложена из аллювиальных слаборазвитых карбонатных и аллювиально-дерновых карбонатных почв, на которых произрастают луговая растительность и прибрежные леса. Основными видами деревьев являются ивовые леса из ивы трехтычинковой и ветлы, тополевые леса из черного тополя и единично вяза. Под покровом леса в качестве подлеска

встречается ряд кустарников: шиповник, тамариск, крушина слабительная, а в северной части поймы — терн.

Из травянистой растительности в лесах распространены вейник *(Calamagrostis epigeios)*, пырей *(Agropyron repens)*, тростник *(Phragmites communis)*, хвощ *(Equisetum ramosissimus)*, костер *(Bromus secalinus)*, солодка *(Glycyrrhiza glabra)*, осока *(Carex praecox* и др.), спаржа *(Asparagus officinalis)*, молочай *(Euphorbia uralensis)* и др. Преобладают вьющиеся растения: лианы — ластовень *(Cynanchum acutum)*, ломонос *(Clematis orientalis)*; кирказон *(Aristolochia clematitis)*, паслен многолетний *(Solanum dulcomara)*, вьюн призаборный *(Calistegia sepium)*. Характерно присутствие ежевики *(Rubus caesius)*.

В зависимости от условий затопления в центральной части поймы развивается разнообразная травянистая растительность. В более увлажненных частях поймы на болотных почвах произрастают тростник, камыш, рогоз, осоки, ситники, а на солонцевато-солончаковатых почвах — кермеки. Повышенные участки поймы с лугово-каштаново-солонцеватыми карбонатными почвами покрыты более остепненными лугами с полынями, житняком и др.

П. В. Пивоваров (1954), описывая современное состояние сенокосов и пастбищ в пойме р. Урал, отмечает большие изменения растительности вследствие почти прекратившихся разливов и снижение уровня залегания грунтовых вод. В результате ранее существовавшие здесь сенокосы с богатой растительностью подверглись усиленному изреживанию и засорению. Сейчас большая часть территории используется под пастбища, что привело к засорению травостоев плохо поедаемым бодяком, солодкой, ядовитым горчаком и др.

Кроме пырейных лугов и пырея ползучего, в пойме большое распространение имеют луга, образуемые острецом ветвистым и пыреем ломким, или сибирским. Подробное описание остреповых ассоциаций в пойме Урала приводится Б. А. Быковым (1955). По его данным, остец предпочитает луговые солонцеватые, реже солончаковатые почвы и на 3—8-летних залежах образует свои сообщества. На разливах он часто сочетается с пырейными (*Agropyron repens*) и полынными (*Artemisia pauciflora* и *A. nitrosa*) ассоциациями.

Наиболее распространена в пойме пырейная формация *(Agropyron repens)*. По своему хозяйственному значению она является основой сенокосов и пастбищ и слагается из высокоурожайных пырейно-разнотравных, разнотравно-пырейных и других ассоциаций, в которых большое место занимает солодка *(Glycyrrhiza glabra)*. Солодковые ассоциации приурочены к более пониженным частям рельефа, встречаясь среди луговых понижений вдоль речек и озер, и даже под пологом и на полянках ивовых лесков. Избегая избыточного увлажнения, солодка требует достаточного количества влаги и особенно хорошо развивается во временно затопленных частях поймы или в местах с высоким стоянием грунтовых вод. Со-

лодка, произрастая на почвах как легкого, так и тяжелого механического состава, избегает сильного засоления, но небольшое засоление выносит.

Наблюдения за солодковыми ассоциациями показывают определенную приуроченность солодки к темноцветным, богатым гумусом почвам, которые или являются долголетними залежами, или же представляют прекрасные пахотноспособные земли для освоения.

В пойме р. Урал наиболее часто встречаются следующие ассоциации с участием солодки: разнотравно-злаковая (Ass. *Agropyron repens, Bromus inermis — Glycyrrhiza glabra, Acroptilon picris*); разнотравно-злаковая (Ass. *Agropyron repens, Calamagrostis epigeios — Artemisia nitrosa, Glycyrrhiza glabra*); разнотравно-злаковая (Ass. *Agropyron pectiniforme, A. repens, Aeluropus littoralis — Artemisia nitrosa, Glycyrrhiza glabra, Roripa brachycarpa, Chenopodium album*); полынно-злаковая (Ass. *Aeluropus littoralis, Agropyron pectiniforme — Glycyrrhiza glabra, Artemisia nitrosa*); солодково-костровая (Ass. *Bromus inermis - Glycyrrhiza glabra*); разнотравно-вейниковая (Ass. *Calamagrostis epigeios — Artemisia pauciflora, Glycyrrhiza glabra, Inula britanica, Convolvulus arvensis*); разнотравно-вейниковая (Ass. *Calamagrostis epigeios — Senecio jacobea, Melilotus albus, Glycyrrhiza glabra*); солодково-житняковая (Ass. *Agropyron pectiniforme — Glycyrrhiza glabra*); солодково-злаковая (Ass. *Phragmites communis, Agropyron repens — Sonchus arvensis, Glycyrrhiza echinata*); солодково-злаковая (Ass. *Calamagrostis epigeios, Bromus inermis, Agropyron repens — Glycyrrhiza glabra*); осоково-злаково-разнотравная (Ass. *Glycyrrhiza glabra, Vicia cracca, Potentilla orientalis — Agropyron repens — Carex praecox*); злаково-разнотравная (Ass. *Glycyrrhiza glabra, Euphorbia uralensis, Vicia cracca — Calamagrostis epigeios, Poa pratensis, Inula britanica, Artemisia pauciflora*); осоково-злаково-разнотравная (Ass. *Glycyrrhiza glabra, Leonurus glaucescens, Acroptilon picris - Agropyron repens, Carex* sp.); солодково-разнотравная (Ass. *Leonurus glaucescens, Dipsacus asureus — Glycyrrhiza glabra*); солодково-горчаковая (Ass. *Acroptilon picris — Glycyrrhiza glabra*); вейниково-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza glabra — Calamagrostis epigeios*); тростниково-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza glabra — Phragmites communis*); разнотравно-донниковая (Ass. *Melilotus albus — Senecio jacobea, Glycyrrhiza glabra, Alhagi pseudoalhagi, Dodartia orientalis*); злаково-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza glabra - Agropyron repens, Bromus inermis*); пырейно-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza glabra — Agropyron repens*); разнотравно-пырейно-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza glabra — Agropyron repens — Atriplex tatarica, Trinia hispida, Rubus caesius* и др.); разнотравно-злаково-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza glabra — Calamagrostis, epigeios, Bromus inermis, Poa pratensis - Rumex confertus, Cichorium*

inthybus); разнотравно-солодковая (*Glycyrrhiza glabra — Leonurus glaucescens — Sonchus arvensis, Senecio jacobea*).

Солодковые ассоциации отличаются между собой прежде всего субэдификаторами и имеют различную хозяйственную ценность. Как было сказано выше, солодка является злейшим сорняком на полях и огородах поймы р. Урал, сильно засоряет пастбища, сенокосы и выгоны.

Особенно мощного развития солодка достигает на пастбищах и выгонах с неумеренной пастьбой. Стравленные скотом злаки и поедаемое разнотравье дают возможность солодке хорошо разрастаться, и к концу лета ее пышные кусты достигают почти метровой высоты.

Флористический состав солодковых ассоциаций невелик: в нем насчитывается около 83 видов, среди которых наблюдается большое количество представителей сорных растений (*Artemisia pontica, Convolvulus arvensis, Sonchus arvensis, Chenopodium album, Cannabis ruderalis, Xanthium strumarium, Hissum desertorum, Camelina sativa, Polygonum patulum, Cirsium setosum* и др.).

В таблице 1 приводится флористический состав наиболее типичных ассоциаций с участием солодки. Проективное покрытие во всех приводимых ассоциациях составляет 100%, за исключением описаний № 12 (95—100%) и 16 (90—100%).

Урожайность корневой массы солодки зависит от условий ее произрастания в различных ассоциациях.

Определение веса корневой массы солодки проводилось методом закладки пробных площадок в различных условиях произрастания. Корни солодки выкапывались на глубину 35—40 *см* и взвешивались в сыром и сухом виде. На всей площадке производился подсчет количества стеблей солодки. Сравнение данных по весу корня с количеством стеблей солодки на учетных площадках показало, что по количеству стеблей нельзя определить урожайность корней. К такому же выводу пришел и В. В. Иванов (1953), изучавший соотношение между запасом корневой массы и количеством стеблей на учетной площадке.

Солодковые ассоциации встречаются в пойме р. Урал довольно часто, но по своим размерам они различны и представляют участки от 10 *кв. м* до нескольких гектаров.

Совершенно чистых зарослей солодки без примеси других растений не встречается. Рассеянно солодка произрастает среди пырейно-разнотравных и разнотравно-пырейных ассоциаций, образующих высокопродуктивные луга. Среди этих пойменных лугов пятнами встречаются небольшие участки солодковых зарослей (500—1000 *кв. м*) с преобладанием солодки.

Заготовка корней солодки — довольно трудоемкое дело. Корни ее глубоко проникают в почву и далеко расходятся в горизонтальном направлении. Выкапывание корней практикуется ручным способом и путем тракторной вспашки. При больших сплошных мас-

Список видов растений, входящих в ассоциации с участием солодки в правобережной и левобережной поймах р. Урал.

РАСТЕНИЯ	№ описания и дата													
	1; 5. VII	2; 6. VII	3; 5. VII	12; 6. VII	4; 7. VII	5; 7. VII	14; 7. VII	15; 6. VII	6; 9. VII	8; 10. VII	10; 11. VII	11; 14. VII	16; 14. VII	17; 14. VII
	Высота основного яруса, см													
	110	150–200	120	90	150	60	90–100	120–130	150	100	140	90–100	90–100	110
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Glycyrrhiza glabra	Cop^1	Cop	Cop^1	Cop	Cop^3	Cop^2	Cop^3	Cop^3	Cop^2	Cop^3	Cop^3	Cop^2	Cop^2	Cop^3
Agropyron repens	Cop^2	Sp	Cop^1	Sol	Sp	Cop	Cop	—	Sp	Cop	Cop	Cop	—	Cop
Calamagrostis epigeios	—	Cop^2	Cop	—	Sp	—	—	Cop	Cop	·	—	—	—	—
Bromus inermis	Cop^2		Sp	Cop^3	—	Sp	—	Sp	Sp	—	—	Sol	·	—
Carex praecox	—	·	—	—	—	Cop^2	Cop	—	·	—	—	Cop	—	—
Artemisia gmelinii	Sol	Sp	—	Sp	Sol	Sp	Sp	—	Sp	Sp		Sol	Sol	—
Acroptilon picris	Sp		Sp	Sp	—	—	—	Cop	Sp		Sp	Sp	—	—
Convolvulus arvensis	—		Sol	—	Sol	Sp	—	Cop	—	Sol	Sp	Sp	Sp	—
Leonurus glaucescens	—	—		—	—	—	—	—	·	—	Sol	Cop^2	Cop^2	Sol
Carex sp.	—		—	—	—			—	Cop	—		Cop	Sp	—
Roripa brachicarpa	—	·	—	—	—		·	—	Sp	Cop	—	Sp	—	—
Artemisia nitrosa	Sol	—	Cop	—	—	—	—	—	—				—	—
Sonchus arvensis	—	—	Sol	—	—	—	—	·	Sp	—	·	Sp	Sp	Sol
Inula britanica	·	·	—	—	—	Sol	—	—	Sp	Sp	Sol	Sol	Sol	
Phragmites communis	—	·	·	—	Cop^2	—	—	—	·	·	—	—	—	—
Limonium sareptana	Sol	—	—	—	·	Sol	—	—	Sp	Sp	Sol	Sol	Sol	Sol
Poa pratensis	Sol	·	—	—	—	Sp	—	Sp	Sp	·	—	—	·	—

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Galium verum	Sol	–	Sol	Sol	—	Sol	—	Sp	Sol	Sp	—	—	—	—
Vicia cracca	—	—	—	—	—	Sp	Sp	—	Sp	—	—	—	—	—
Potentilla orientalis	—	—	—	—	—	Sp	—	—	Sp	—	—	Sp	—	—
Senecio jacobea	—	—	—	—	—	—	—	—	Sp	—	—	Sp	Sp	—
Inula oculus christi	—	—	Sp	Sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euphorbia uralensis	—	—	Sol	—	—	Sol	Sp	—	Sp	—	—	—	—	—
Juncus Gerardii	—	—	Sp	—	—	—	—	Sp	Sp	—	—	—	—	—
Medicago sativa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sp	Sp	—
Chenopodium album	Sol	Sol	—	—	Sol	—	—	—	—	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Tragopogon ruthenicum	—	—	Sol	—		—	—	-	Sol	Sol	—	Sol	Sol	—
Melilotus albus	Sol	—	Sol	Sol	–	--	—	—	—	–	–	Sp	Sol	Sol
Rumex confertus	—	—	—	—	—	Sol	—	Sp	—	--	Sp	—	—	—
Senecio coronopifolius	—	—	—	—	—	—	Sol	—	Sol	—	—	Sp	Sp	–
Cichorium inthybus	—	—	—	—	–	—	—	Sp	Sol	Sol	—	—	Sol	—
Lythrum salicaria	Sol	Sol	—	—	—	--	—	—	Sol	—	—	—	—	–
Dodartia orientalis	Sol	–	—		–	Sol	—	—	Sol	—	—	--	—	—
Polygonum patulum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sp	–	Sol	Sol	—
Cirsium setosum	—	—	—	—	—	—	—	—	Sol	—	—	Sol	Sol	--
Matricaria chamomilla	—	—	—	—	—	-	—	—	—	Sol	--	Sp	-	—
Eringium planum	Sp	—	—	—	—	Sol	—	—	—	Sol	-	—	—	—
Cirsium arvensis		Sol	—		–	Sol	--	—	—	—	—	—	—	—
Althea officinalis	—		Sol	—	--	—	Sp		—			—	—	—
Cannabis ruderalis	—	—	—	—	Sol	—	Sp	—	—	—	—	—	-	—
Rubus caesius	—	—	—		Sol		Sp	--				—	--	—
Rumex stenophyllus	–	—	—	—	Sol	--	--	-	—	-	-	Sol	—	Sol
Polygonum scabrum	—	—	—	—	Sol	—	—	—	—	—	—	—	Sol	—
Silene venosa	—	—	—	—	Sol	—	—	—	Sol	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Trinia hispida	–		–	–		Sol	Sp	–		Sol	–	–	Sol	–
Descurainia Sophia	–	–	–	–	–	–			–	–	–	Sol	Sol	–
Linaria vulgaris		–		–	–	–		–	Sol	–	–	Sol	–	–
Polygonum convolvulus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sol	Sol	–
Thalictrum flavum	Sol	–	–	–	–			–	–	–	–	–	–	–
Chartolepis intermedia	–	Sp	–	–			–	–	–	–	–	–	–	–
Rubia tatarica	–	–	–		–	–	Sol	–	–	–	–		–	–
Isatis costata	–	–	–		Sol		–		–	–	–	–		–
Gypsophila muralis	–	–	–	–	Sol	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Plantago maxima	–	–		–		Sol	–	–	–	–	–	–	–	–
Medicago falcata		–	–	–	–	Sol	–	–	–	–	–	–	–	–
Phlomis tuberosa	–	–	–	–		Sol	–		–	–	–	–	–	–
Atriplex tatarica	–		–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	
Alhagi pseudoalhagi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arenaria longifolia	–	–	–	–	–	–	–	–	Sol	–	–	–	–	–
Artemisia campestris	–	–	–	–	–	–	–	–	Sp	–	–	–	–	–
Artemisia dracunculus	–	–	–	–	–	–	–	–	Sol	–	–	–	–	–
Achillea nobilis	–	–	–	–	–	–	–	–	Sp	–	–	–	–	–
Stachys palustris	–	–	–	–	–	–	–	–	Sol	–	–	–	–	–
Kochia Schreckiana	–	–	–	–	–	–		–	Sol	–	–	–		–
Polygonum persicaria	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sp	–	–
Petrosimonia sp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sol	–	–
Camelina sativa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sp	–
Scutellaria galericulata		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sol	–
Bolboschoenus maritimus	–	–	–		–		–	–	–	–	–	–	Sol	–
Xanthium strumarium	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Cop	–
Orobanche cumana	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sol
												–	–	Sol

сизах солодки наиболее рационально применять тракторную вспашку с последующей ручной выборкой корня из почвы.

Эксплуатация мелких участков солодки в 500—1000 *кв. м* среди сенокосов, с нашей точки зрения, является нерациональным мероприятием, так как применение техники здесь трудно осуществимо. Кроме того, травостой прекрасных сенокосных угодий от выборочной вспашки в значительной степени пострадает как в год заготовок, так и в последующие годы. Заготовка ручным способом, т. е. выкопка корней кетменем и лопатой, также испортит поверхность луга и приведет к появлению сорной растительности. Учитывая это обстоятельство, экспедиция поставила своей целью выявление таких сплошных зарослей солодки, которые по своим размерам и запасам корня представили бы интерес для промышленных заготовок.

В результате обследования лугов правой и левой пойм р. Урал было выявлено 16 массивов зарослей солодки, различных по степени участия в них тех или иных ассоциаций с солодкой, размерам площади и урожайности.

В таблице 2 приведена урожайность корневой массы, площадь отдельных массивов и запас корня в тоннах с гектара.

Как видно из таблицы, урожайность корня из различных ассоциаций с участием солодки различна. Так, например, наиболее урожайными ассоциациями являются разнотравно-злаковая (6,5 *т/га*), злаково-солодковая (6,75 *т/га*), тростниково-солодковая (6,5 *т/га*), злаково-разнотравная (8 *т/га*), солодковая (6 *т/га*). Менее урожайны ассоциации солодково-пырейная (3,5 *т/га*) и полынно-злаковая (3,5 *т/га*).

В зависимости от условий произрастания (рельеф, почва, увлажнение) количество ассоциаций в массиве может быть различно. Некоторые массивы, например Бобровский, Конекеткенский, сложены только одной ассоциацией, большинство же массивов включает в себя до пяти различных ассоциаций с солодкой. Наибольшее распространение имеют разнотравно-злаковые и злаково-разнотравные ассоциации, где основным эдификатором является пырей ползучий.

На основании урожайности каждой ассоциации и процента участия ее в массиве подсчитан валовой запас корня в каждом массиве.

Производственный запас корня солодки представлен в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что массивы по своим размерам не одинаковы. Так, из 16 массивов наибольшими по площади оказались Чапаевский (1200 *га*) и Скворкинский (600 *га*). Остальные массивы значительно меньше по размерам и представляют собой площади от 75 до 10 *га*. Производственный запас корня в отдельных массивах также не одинаков. Наибольшее количество корня можно заготовить в Чапаевском, Скворкинском, Баян-Тюбинском и Бударинском

Таблица 2

Урожайность корневой массы в различных ассоциациях с участием солодки

Массивы	Ассоциации	Площадь, *га*	Урожайность сырого корня, *т/га*	Валовой запас сырого корня, *т*
1	2	3	4	5
Сторкинский	Разнотравно-злаковая	30	3,5–6,5 6,0	165,0
	Тростниково-солодковая	10	6,5	65,0
	Злаково-разнотравная	60	4,5—8,0	480,0
	Полынно злаковая	30	3,5	105,0
	Злаково-солодковая	30	6,75	202,5
	Итого	160	—	1017,5
Бударинский	Пырейно-солодковая	25	5,5	137,5
	Разнотравно-злаковая	50	6,6	325,0
	Разнотравно-пырейно-солодковая	15	6,5	97,5
	Итого	90	—	560,0
Кожехаровский	Солодково-житняковая	5,0	4,2	21,0
	Тростниково-солодковая	5,0	6,5	32,5
	Итого	10,0	—	53,5
Убинский	Солодково-пырейная	15	3,5	52,5
	Разнотравно-солодковая	5	4,3	21,5
	Итого	20	—	74,0
Совхозский	Злаково-разнотравная	15	4,5	67,5
	Разнотравно-вейниковая	16	4,0	64,0
	Разнотравно-донниковая	24	4,5	108
	Итого	55	—	239,5
Каленовско-Лебяжинский	Солодковая	24	6,0	36,0
	Злаково-разнотравная	24	4,0	96,0
	Итого	48	—	132,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Лебяжинский	Злаково-разнотравная	12,5	4,5	56,2
	Разнотравно-злаковая	12,5	6,5	81,3
	Итого	25	—	137,5
Антоновский	Злаково-разнотравная	4	5,5	22,0
	Солодково-злаковая	6	6,0	36,0
	Итого	10	—	58,0
Котельневский	Разнотравно-злаковая	16	6,5	104,0
	Злаково-разнотравная	9	4,0	36,0
	Итого	25	—	140
Ажибойский	Разнотравно-солодково-костровая	10	4,6	46,0
	Кострово-солодково-разнотравная	5	4,6	23,0
	Пырейно-солодковая	5	6,7	33,5
	Итого	20	—	102,5
Бобровский	Солодково-разнотравная	10	5,0	50
Адай-Тюбинский	Тростниково-солодковая	6	4,6	27,6
	Солодково-житняковая	12	4,5	54,0
	Солодково-разнотравная	12	4,5	54,0
	Итого	30	—	135,6
Чапаевский	Солодково-вейниковая	120	4,8	576,0
	Солодково-горчаковая	120	5,0	600,0
	Разнотравно-солодковая	60	11,5	690,0
	Итого	300	—	1866,0
Кадыргуль-Тюбинский	Разнотравно-солодковая	15	5,9	88,5
	Солодково-вейниковая	28	4,3	120,4

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
Кадыргуль-Тюбинский	Разнотравно-злаковая	15	4,0	60,0
	Итого	58	—	269,0
Конекеткенский	Солодково-костровая	10	4,8	48,0
Баян-Тюбинский	Разнотравно-солодковая (много белого донника)	100	5,9	593,0
	Всего	961	—	5473

Таблица 3

Площади массивов и запасы в них солодкового корня (в т сырого и сухого) в пойме р. Урала

Массивы и местонахождения	Общая площадь массива, га	Солодковых зарослей, га	Валовой запас сырого корня, т	Производственный запас корня $\frac{\text{сырого}}{\text{сухого}}$, т
	2	3	4	5
Скворкинский. Правый берег р. Урал, между сел. Скворкино и Янайкино	Около 600	160	1017,5	$\frac{1000}{477,0}$
Бударинский. Правый берег р. Урал, к северу и к югу от пос. Бударинского	260	90	560	$\frac{460}{219,4}$
Кожехаровский. Правый берег р. Урал, к югу от пос. Кожехаровского	100	10	53,5	$\frac{45}{21,5}$
Лбищенский. Правый берег р. Урал, в окрестностях пос. Лбищенского	100	20	74,0	$\frac{70}{33,4}$
Совхозский. Правый берег р. Урал, на лугах у 4-го отделения совхоза № 446	160	55	239,5	$\frac{215}{102,5}$
Каленовско-Лебяжинский. Правый берег р. Урал, между пос. Каленый и Лебедки, между большой дорогой и р. Урал	120	30	132	$\frac{115}{54,9}$
Лебяжинский. Правый берег р. Урал, между пос. Лебедки и Антоновским	62	25	137,5	$\frac{110}{52,5}$

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
Антоновский. Правый берег р. Урал, на выгоне у пос. Антоновского	30	10	58,0	35 / 16,7
Котельневский. Правый берег р. Урал, у пос. Котельневского	80	25	140	120 / 57,2
Ажибойский. Левый берег р. Урал. к юго-западу от Ажибой, вдоль дороги к парому в Коловертное	100	20	102,5	90 / 42,9
Бобровский. Левый берег р. Урал, между пунктами Антала—Заготскот; Бобров—Плантация	70	10	50	40 / 19,1
Адай-Тюбинский. Левый берег р. Урал, по пойме вдоль дороги от совхоза им. Чапаева на Адай-Тюбе (Кожехаровский)	120	30	135,6	85 / 40,5
Чапаевский. Левый берег р. Урал, по пойме, начиная от парома из Чапаево к северу	1200	300	1866	1400 / 668,6
Кадыргуль-Тюбинский. Левобережная пойма р. Урал, по лугам между старицами от Базар-Тюбе до Кадыркуль-Тюбе	280	60	269,0	150 / 71,5
Конекеткенский. Левый берег р. Урал, в окрестностях пос. Конекеткен, вдоль дороги к парому на Горяченский	65	10	48,0	35 / 16,7
Баян-Тюбинский. Левобережная пойма р. Урал, между сел. Валнис-Тюбе и Баян-Тюбе.	400	100	590	400 / 190,8
Итого	3747	955	5473,1	4370 / 2085

массивах. Общий производственный запас корня в пойме р. Урал составляет 2085 *т* сухого корня.

Заготовка корня солодки на этих участках может проводиться механизированным способом, так как по условиям рельефа можно применять достаточно глубокую тракторную вспашку. Особенно трудоемким делом является выборка корней после пахоты. Толстый, до 10 *см*, дерновый слой с поверхности почвы и плотные глыбы перевернутого пласта затрудняют выборку корней из почвы, что приводит к большим потерям при сборе урожая. При такой распашке и ручной выборке почти 30% корня остается в почве. Для полной выборки корня необходимо применять такие плуги, которые бы одновременно рыхлили пласт и выгребали корень на поверхность почвы. Изготовление такого плуга с приспособлениями наподобие культиваторов, разрыхляющих пласт, даст возможность полнее извлечь корни из пахотного горизонта и облегчить труд рабочих-выборщиков.

В лугах междуречий Малого и Большого Узеней произрастают солодка голая и с. Коржинского. В этом районе, кроме пырейных лугов, большого распространения достигают острецовые луга, образуемые острецом ветвистым (*Agropyron ramosum*). На этих лугах в западинах солодка встречается мелкими отдельными пятнами, узкими, часто прерывистыми лентами, обычно среди разнотравно-злаковых ассоциаций, и довольно разреженно. Больших сплошных зарослей солодки в этом районе обнаружить не удалось. В момент обследования на лугах производилось сенокошение, и солодка скашивалась подряд вместе со всем разнотравьем. Луга с участием солодки занимают здесь лишь около 1,5% всей площади.

В районе рек Малого и Большого Узеней солодка встречалась в следующих ассоциациях: разнотравно-мятликовая (Ass. *Poa bulbosa—Allium praescissum, Glycyrrhiza glabra, Dodartia orientalis, Silaus silvestris*); солодково-эркековая (Ass. *Agropyron ramosum, A. fragile—Glycyrrhiza glabra*); злаково-солодково-полынная (Ass. *Artemisia austriaca—Glycyrrhiza glabra—Agropyron fragile*); разнотравно-солодково-пырейная (острецовая) (Ass. *Agropyron ramosum—Glycyrrhiza glabra—Convolvulus arvensis, Galium verum, Inula britanica*); острецово-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza glabra—Agropyron ramosum*); злаково-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza Korshinskyi—Agropyron repens*); злаково-разнотравная (Ass. *Glycyrrhiza glabra Artemisia austriaca, Agropyron fragile*).

Наиболее распространенные ассоциации в данном районе - пырейно-разнотравные и разнотравно-пырейные, основными эдификаторами которых являются *Agropyron ramosum, A. repens, A. fragile, Artemisia austriaca, Glycyrrhiza glabra.*

Среди разнотравья значительное место занимают лугово-степные и степные виды: *Artemisia austriaca, A. pauciflora, Stipa sareptana, Verbena supina, Veronica longifolia, Eryngium planum, Tanacetum vulgare, Serratula nitida, Centaurea kasaborum, Echinops sphaerocephalus, Salvia stepposa, Ornithogalum Fischerianum* и др. Из полупустынных и пустынных растений встречаются следующие виды: *Atriplex canum, Limonium suffruticosum, Atriplex tatarica, Salsola pellucida* и др.

Урожайность корней солодки в остреново-солодковых ассоциациях лугов Узеней довольно приличная и составляет около 10 – 15 *т/га* сырого корня. Запасы и урожайность корней солодки по различным ассоциациям в данном районе показана в таблице 1.

Несмотря на большое распространение солодки по лугам Малого и Большого Узеней, зарослей производственного значения здесь очень мало. В таблице 4 приводится только один Бостандыкский массив, расположенный между пос. Бостандык и колхозом им. Сталина по левому берегу р. Малого Узеня. В этом месте можно заготовить около 60 *т* сухого корня.

На север от Большого Узеня, в районе между пунктами Кзыл-Тан и Шильной балки, среди разнотравно-пырейных и злаково-

Таблица 4

Запасы корня и урожайность корневой массы в различных ассоциациях с участием солодки по лугам междуречий Малого и Большого Узеней, *т*

Массив	Ассоциация	Общая площадь массива, *га*	Солодковых зарослей промышленного значения, *га*	Урожайность сырого корня, *т/га*	Запас корня, *т/га*	
					валовой (в сыром виде)	производственный (сухого) *т*
Бостандыкский	Острецово-солодковая	1300	2	15,7	31,4	14,0
	Солодковая		2	15,0	30,0	13,6
	Солодково-эркековая (*Agropyron fragile*)		4	5.0	20,0	8,4
	Злаково-солодково-полынная		10	5,0	50,0	21,4
	Разнотравно-мятликовая		2	3.0	6,0	2,6
	Итого		20	—	137,4	60,0

разнотравных ассоциаций также была встречена солодка. В районе Шильной балки солодка (*Glycyrrhiza glabra*) достигает наиболее пышного развития. Площади зарослей солодки удобны для распашки и составляют приблизительно около 50 *га*, производственный запас солодкового корня — 60 *т*.

При обследовании левого берега р. Урал был сделан заезд в пески Джамбейтинского района по маршруту от г. Уральска через селения Подстепный, Барбастау, Булак до райцентра Джамбейты. Обследовались земли в районе Джамбейтинского и Бударинского овцесовхозов и укрупненных колхозов «Ленинизм», им. Ворошилова и др.

На заросших слабобугристых песках среди полынно-эркековых, разнотравно-вейниковых, солодково-эркековых ассоциаций довольно часто встречается солодка Коржинского. Площади ассоциаций с участием солодки занимают от 5 до 12% всей площади угодий. Проективное покрытие поверхности почвы растениями составляет 80—85%, задернованность достигает 40%. Наибольшая высота первого яруса равна 65—75 *см*. Основными эдификаторами растительного покрова являются *Agropyron fragile, Elymus angustus, Calamagrostis epigeios, Glycyrrhiza Korshinskyi, Artemisia campestris.*

В составе разнотравья большого распространения достигают представители семейства сложноцветных: *Artemisia nitrosa, A. austriaca, Helichrisum arenarium, Centaurea scabiosa, Achillea Gerberi, Cirsium setigerum, Mulgedium tataricum, Sonchus arvensis, Berteroa*

incana, Sirenia siliculosa, Gypsophilla paniculata, Arenaria longifolia, Euphorbia Seguieriana, Salvia stepposa, Althea officinalis и др.

Солодка Коржинского распространена в следующих ассоциациях: разнотравно-солодково-полынная (Ass. *Artemisia campestris—Glycyrrhiza glabra — Achillea Gerberi, Centaurea scabiosa*); солодково-эркековая (Ass. *Agropyron fragile — Glycyrrhiza Korshinskyi*); разнотравно-солодково-вейниковая (Ass. *Calamagrostis epigeios — Glycyrrhiza Korshinskyi — Cirsium setigerum, Inula britanica, Sonchus arvensis*); эбелеково-гречишково-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza Korshinskyi — Polygonum aviculare — Ceratocarpus turkestanicus*); разнотравно-эркековая (Ass. *Agropyron fragile — Glycyrrhiza Korshinskyi, Artemisia campestris, Helichrysum arenarium, Centau-*

Таблица 5

Площади солодковых ассоциаций, урожайность и запасы корня солодки в Джамбейтинском районе, *т/га*

Массивы и местонахождения	Общая площадь массива, *га*	Ассоциации	Солодковых зарослей, *га*	Урожайность сырого корня, *т/га*	Валовой запас сырого корня, *т га*	Производственный запас сухого корня, *т*
Костюбинский. На зарослях песках между пунктами Костюбе-Ёгинды-ой	120	Разнотравно-солодково-полынная	18,0	2,8	50,4	
		Солодково-эркековая	12,0	3,2	38,4	
		Итого	30,0	—	88,8	38,2
Тамдыкский. В 6—8 *км* на северо-восток от Тамды (к-з „Ленинизм" через Коныр до Энбекши)	1000	Разнотравно-солодково-вейниковая	13,0	3,0	39,0	
		Эбелеково-гречишково-солодковая	12,0	6,0	72,0	
		Разнотравно-эркековая	80,0	2,0	160,0	
		Солодково-полынная	15,0	3,6	54,0	
		Итого	120	—	325	143,1
Кзыл-Аскерский. На зарослях песках Аз-Тюбе (Кзыл-Аскер)	400	Полынно-солодковая	20	6,6	132	
		Рогоглавниково-полынная	40	1,6	64	
		Полынно-солодково-эркековая	40	2,8	112	
		Итого	100	—	308	95, 4
		Всего	250	—	722	276, 7

rea scabiosa); полынно-солодковая (Ass. *Glycyrrhiza Korshinskyi — Artemisia campestris, A. nitrosa*); полынно-солодково-эркековая (Ass. *Agropyron fragile — Glycyrrhiza Korshinskyi — Artemisia campestris*).

В Джамбейтинском районе были выявлены три массива с солодкой. Урожайность солодковых ассоциаций, площади и запасы представлены в таблице 5.

Из данных таблицы 5 видно, что в этом районе под солодковыми ассоциациями находится около 250 *га* и производственный запас сухого корня составляет 277 *т*. Урожайность корневой массы небольшая. По размерам корни солодки довольно мелкие и часто внутри побуревшие.

Из трех массивов солодки в этом районе наиболее продуктивным оказался Тамдыкский, площадь которого составляет 120 *га*, а производственный запас корня равен 143 *т*.

Выводы

На основании материалов обследования запасов и распространения солодки в Западно-Казахстанской области можно сделать следующие выводы.

1. Солодка в Западно-Казахстанской области представлена тремя видами: солодкой голой, с. Коржинского и с. щетинистой. Наиболее широко распространена солодка голая, реже встречается солодка Коржинского и очень редко — солодка щетинистая.

2. Заросли солодки наиболее сконцентрированы в пойме правого и левого берегов р. Урал на протяжении от пос. Владимировское на севере до пос. Калмыково — на юге. На 16 отдельных массивах в пойме р. Урал можно заготовить 2085 *т* сухого корня солодки.

3. Несмотря на широкое распространение солодки (голой и Коржинского) в пойменных лугах рек Малого и Большого Узеней, запасы солодкового корня здесь незначительны (60 *т*) и сосредоточены в массиве между пос. Бостандык и колхозом им. Сталина.

4. В песках Джамбейтинского района в трех массивах запасы солодкового корня (солодка Коржинского) составляют 277 *т*.

5. Общий производственный запас корня в районе обследования составляет 2420 *т*.

6. Учтенный производственный запас солодкового корня сосредоточен в массивах, где возможна механизированная заготовка корня путем тракторной распашки. Солодку, встречающуюся мелкими участками среди сенокосов, можно заготовлять вручную, но этот способ заготовок является довольно трудоемким и в настоящее время почти не применяется.

ЛИТЕРАТУРА

Абдуллаев А. С. Быстрый метод количественного определения лакрицы (экстракта солодкового корня). Тр. химич. и ботанич. ин-тов, 1938, т. II (V), 47. Баку, Изд-во Азфилиала АН СССР.

Абдуллаев А. С. Исследование состава закавказских солодковых корней. Тр. химич. и ботанич. ин-тов, 1938, т. II (V), 17. Баку, Изд-во Азфилиала АН СССР.

Боровский Г. В. Силосное сырье Туркмении в свете современных воззрений на силосование кормов. Тр. Туркм. фил. АН СССР, 1941, вып. 1.

Быков Б. А. К вопросу о происхождении комплексности растительности в Прикаспии. В кн.: «Вопросы улучшения кормовой базы в степной, полупустынной и пустынной зонах СССР». М. — Л., Изд-во АН СССР, 1954.

Быков Б. А. Растительность и кормовые ресурсы Западного Казахстана (Восточная часть междуречья Волга — Урал). Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1955.

Ванькевич В. П. и Ласковая Р. Б. Пищевое использование солодкового корня. Сб. работ научно-исслед. ин-та торговли и обществ. питания. М., 1943.

Вюстенфельд Г. Производство ликеро-водочных изделий. М.—Л., 1936.

Выходцев И. В. и Никитина Е. В. Дикорастущие лекарственные растения Киргизии. Кир. ФАН СССР, 1946.

Выходцев И. В. Главнейшие дикорастущие кормовые и вредные в кормах растения Киргизской АССР. Фрунзе, 1934.

Геоботаническая карта СССР. М. 1 : 4 000 000. 1954.

Герасимов И. П. Географические наблюдения в Прикаспии. (К проблеме обводнения и орошения Прикаспийской низменности). «Изв. АН СССР», серия географ., 1951, № 4.

Глазовская М. А. Почвы Казахстана. В кн.: «Очерки по физической географии Казахстана». Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1952.

Григорьев Ю. С. К систематике рода *Glycyrrhiza*. «Изв. Главного ботанич. сада СССР», 1933, т. XXIX, вып. 1—2. Л.

Доскач Л. Д. Геоморфологическое районирование северного Прикаспия. В кн.: «Вопросы улучшения кормовой базы в степной, полупустынной и пустынной зонах СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1954.

Дрождж В. Radix glycyrrhizae sucehs Liquizitae. Acta Polon. Pharmac. 5, 1956 (русск. резюме).

Зайдлиц Н. Культура солодкового корня. «Кавказск. сельское хозяйство», 1899, № 310.

Защук С. Об экспорте второстепенных товаров из Средней Азии. «Народное хоз-во Ср. Азии», 1927, № 5. Ташкент.

Иванов В. В. К экологии солодки. «Бюлл. МОИП», отд. биологии, 1953, т. VIII (5).

Иванов В. В. О некоторых полезных растениях Казахстана. Уральск, 1955.

Ильин Л. Ф. К вопросу о врачебном применении и качествах корня азиатской солодки. «Изв. Воен.-мед. Академии», 1905, т. X, № 1. СПб.

Исаев В. К вопросу изучения эфирных масел флоры Таджикистана. «Тр. Тадж. бот. сада», 1932, вып. 1 (7).

Исаев М. Солодковый корень. В сб.: «Экспортные товары Закавказья и условия их производства и добывания», ч. I. Предметы растительного происхождения. Тифлис, 1925.

Квасников Е. Н. и Сумневич М. Г. Микробиологические основы силосования кормов в условиях Узбекистана. Ташкент, Изд-во АН УзССР, 1953.

Кербабаев Б. Б. и Кащенко В. А. Семенное возобновление *Clycyrrhiza glabra* L. в долине Аму-Дарьи. «Изв. Туркм. фил. АН СССР», 1949, № 2

Ковалева Л. А. и Скворцов В. А. Поволжская солодка и ее препараты. «Хим.-фарм. вестник», 1926, № 9—10.

Ковалев С. Г. «Хунчир» (Корень азиатской солодки — *Rad. Glycyrrhizae uralensis*). [Сравнительно-фармакологическое и химическое исследование этого корня и других продажных сортов солодки]. СПб., 1906, 84.

Комаров В. Л. Сбор, сушка и разведение лекарственных растений в России. Справочник 1917 г. Солодковый корень. Краткое ботаническое описание, распространение, агротехника выращивания и применение. Изд. Департ. земледелия, 3-е, 1917.

Крейер Г. К. О качестве наших солодковых корней. «Фармация и фармакопея», 1937, № 2. М.

Круганова Е. А. Обзор видов родов *Glycyrrhiza* L. и *Meristotropis* Fisch. et Mey. Тр. БИН АН СССР, серия I, 1955, вып. 11.

Крыжановский Р. В. Краткий обзор солодковой промышленности. Баку, изд. Наркомпром. и торговли АзССР, 1923.

Кузнецов В. М. О местонахождении уральской солодки (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.). в Зауралье (Пермская губ.). Тр. по прикл. бот., 1916, № 3.

Кустова А. Х. Некоторые биохимические исследования солодкового корня. «Изв. Туркм. фил. АН СССР», 1950, № 2.

Лазурьевский Г. В. и Садыков А. Исследование растений среднеазиатских республик на содержание алкалоидов. «Тр. Узб. гос. ун-та», 1939, т. XV.

Ларин И. В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР, т. II. М.—Л., Сельхозгиз, 1951.

Масленникова Т. И. Новые виды рода *Glycyrrhiza* из Таджикистана. «Тр. Тадж. базы АН СССР», 1940, т. VIII.

Минервин В. Кормовые растения Туркмении. Рукопись. Работа Туркм. животноводч. опытной станции, 1939.

Михайлова В. П. Солодковый корень и его использование в народном хозяйстве. «Вестн. АН КазССР», 1960, № 3.

Мунгалинская Д. И. Изыскание наилучших путей использования солодки в корм скоту. «Изв. АН Азерб. ССР», 1945, № 10.

Муравьев И. А. Материалы к изучению солодок СССР. Автореф. диссерт., представленной Ученому совету Московского фармацевтического ин-та на соискание ученой степени доктора фармацевтических наук. Пятигорск, 1953.

Мухин А. М. Солодку — на силос. Использование нового вида растений для силоса. Новосибирск, 1932.

Негреев В. Ф. и Самедов И. М. Исследование процесса разложения глицирризина при повышенных температурах и сушке. «Тр. химич. и ботанич. ин-тов», 1938, т. II (V), 47. Баку, Изд-во Азфилиала АН СССР.

Никитин С. А. Растительность междуречий Кушума, Урала и Эмбы и ее кормовые ресурсы. В кн.: «Вопросы улучшения кормовой базы в степной, полупустынной и пустынной зонах СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1954.

Новиков Г. Н. Растительно-почвенные комплексы северной части Каспийской равнины. В кн.: «Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом». Т. I, СОПС, серия Волжско-Каспийская, вып. II. М.—Л., 1936.

Обухов А. Н. Солодковый корень, его заготовка, переработка и сбыт. М.—Л., Внешторгиздат, 1934.

Павлов Н. В. Дикие полезные и технические растения СССР. М., 1942.

Павлов Н. В. Растительное сырье Казахстана. М.—Л., Изд. АН СССР, 1947.

Пивоваров П. В. Пастбища колхозов Гурьевского междуречья Волга—Урал. В кн.: «Вопросы улучшения кормовой базы в степной, полупустынной и пустынной зонах СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1954.

Сахабиддинов С. С. Дикорастущие лекарственные растения Средней Азии. Ташкент, 1948.

Сахабиддинов С. С. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана. Ташкент, Гос. изд-во УзССР, 1955.

Сахиев А. С. Применение лакричного экстракта в кондитерской промышленности. Центр. кондит. н.-и. ин-т, вып. 73. М., 1936.

Сергиевская Л. П. Новый вид рода *Glycyrrhiza* L. из Казахстана. Систем. заметки по материалам гербария Томск. ун-та, 1933, № 1—2.

Сизенко В. Экспорт солодкового корня из Средней Азии. «Бюлл. Среднеаз. отд. Российско-Вост. торговой палаты», 1925, № 2—3. Ташкент.

Смирнова И. П. Солодковый корень (лакричник) как экспортное сырье. «Соц. хоз. Туркмении», 1934, № 5—6.

Соколовский А. Л. и Грюнер В. С. Заменители сахара при изготовлении пищи. М., Госторгиздат, 1944.

Сосновский Н. Д. Материалы к ботаническому изучению солодки (*Glycyrrhiza glabra*) в Азербайджанской ССР. Тр. химич. и ботанич. ин-тов, 1938, т. II (V), 47. Баку, Изд-во Азфилиала АН СССР.

Тимошенко Б. И. Растительное сырье ликеро-наливочного производства. М.—Л., Пищепромиздат, 1940.

Утешев А. С. Климат Казахстана. В кн.: «Очерки по физической географии Казахстана». Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1952.

Уткин Л. А. Народные лекарственные растения Сибири. «Тр. н.-и. хим.-фарм. ин-та», 1931, вып. 24. М.

Филлипаки Н. В. Изучение процесса экстракции закавказского солодкового корня. Тр. химич. и ботанич. ин-тов, 1938, т. II (V), 47. Баку, Изд-во Азфилиала АН СССР.

Цукерваник И. В. и Шафрова Н. А. 1948. Солодковый корень и его использование. Тр. ин-та химии АН УзССР, 1948, вып. 1. Ташкент.

Цуцая М. К вопросу о получении из лекарственного корня химически чистого глицирризина. Сб. трудов н.-и. фармако-химич. ин-та, 1931, кн. 1. Тбилиси.

Чернышев П. Я. Солодка как лекарственно-техническое и волокнистое растение. Тр. Узбекского с.-х. ин-та им. Куйбышева, 1940, т. III. Самарканд.

Шувалов С. А. К вопросу о комплексности почвенно-растительного покрова Усть-Урта. Тр. юбил. сессии, посвященной 100-летию со дня рождения В. В. Докучаева, 1949, М.—Л.

Шутов Д. А. О получении препаратов витамина «С» из растений Азербайджана. «Изв. АзФАН СССР», 1944, № 10.

Яценко-Хмелевский А. Л. и Дылевская И. В. Строение осевых органов солодки (*Glycyrrhiza glabra* L.). Тр. химич. и ботанич. ин-тов, 1938, т. II (V), 47. Баку, Изд-во Азфилиала АН СССР.

Яценко-Хмелевский А. Л., Дылевская И. В., Карпова Е. Д. К вопросу о микрохимии глицирризина. Тр. химич. и ботанич. ин-тов, 1938, т. II (V), 47. Баку, Изд-во Азфилиала АН СССР.

Adams A. V. Pharmacology of liqorice. A. newly discovered action, Pharmac. J. 171, 4680, 1953, 34.

Fortunato Fulvio. Recenti applicazioni xerapentiche della liquirizia Fitoterapia, 26, № 2, 1955.

Kunert Gisbert. Über die Behandiung des Ulcus pepticum neit Süsshlzaft. Acta pytotherap. 1955, 2, № 3, 3—5; Planta Medica, 1956, Sept. 5.

Schulze E., Franke R., Keller N. Über die Wirkung von succus Liquiritae. — Dtsch. Med. Wochenschr., 79, 17, 1954.

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

1961 *Том 11*

П. П. ПОЛЯКОВ

МАТЕРИАЛЫ К СИСТЕМАТИКЕ РОДА ПОЛЫНЬ — *ARTEMISIA* L.[1]

Одно из первых критических замечаний к роду *Artemisia* L. сделал известный французский систематик Кассини (Cassini, 1817). По его мнению, *Artemisia dracunculus* L. и *A. scoparia* Waldst. et Kit. имеют дисковые цветки не двуполые, как это считалось, а однополые тычиночные, но с рудиментарным пестиком, не способным к оплодотворению. На основании этого нового признака, несвойственного полыни, Кассини выделил указанные выше виды в особый новый род *Oligosporus* Cass.

Однако это предположение было отвергнуто Бессером (Besser, 1835), утверждавшим, что срединные цветки у *Artemisia dracunculus* все же являются двуполыми, хотя и числятся стерильными. Исходя из этого малоубедительного аргумента, Бессер ограничился выделением эстрагона и других видов этой группы в особую секцию *Dracunculus* Bess., — рода полыни.

Важным этапом в истории изучения *Artemisia* L. явилось открытие Бессером (Besser, 1829) группы видов, обладающих только двуполыми цветками. На основании этого признака им была выделена особая секция под названием *Seriphidium* Bess. Остальные же виды полыни, характеризующиеся разнородноцветковыми корзинками, также подверглись разделению. При этом группа с волосистым цветоложем или, точнее, имеющая прицветные волоски была признана Декандолем (De Candolle, 1937) в качестве секции *Absinthium* (*Absynthium*); другая же, без указанных волосков, была принята Бессером (Besser, 1834) в ранге секции *Abrotanum*. Этим собственно и заканчивается первый период в систематике полынноцветковых. В дальнейшем вместо новых, более детальных, критических исследований несомненно сборного рода *Artemisia* L. предпринимаются малоубедительные попытки уточнения его «внутриродовой» классификации, сводящейся к формальной перетасовке или, отчасти, к объединению принятых секций и повышению их ранга.

[1] Статья П. П. Полякова содержит ряд ценных фактов по характеристике секций рода *Artemisia*. Мнение автора о целесообразности возведения этих секций в ранг родов редакция не разделяет. (*Прим. отв. ред.*).

Так, Гренье и Годрон (Grenier et Godron, 1850) объединили *Abrotanum, Absinthium, Dracunculus* и *Seriphidium* в одну секцию *Euartemisia*, а Руи (Rouy, 1903), в более позднем издании «Флоры Франции», повысил без всяких комментариев секции *Seriphidium, Abrotanum* и *Absinthium* в ранг подродов. Это же было предпринято впоследствии Ридбергом (Rydberg, 1916) в отношении *Dracunculus*. Аза Грей (Asa Gray, 1884) оставил *Seriphidium* и *Dracunculus* в ранге отдельных секций, но *Abrotanum* и *Absinthium* соединил в одну, новую секцию *Euartemisia*. Однако его соотечественники Хэлл и Клементс (Hall and Clements, 1923) в обзоре американских видов полыни возвращаются снова к первоначальному «секционному» делению рода *Artemisia* L. s. l., принятому у Декандоля. Из наших систематиков Крашенинников (1946) восстанавливает азагреевскую секцию *Euartemisia* и понимает ее как подрод, а *Seriphidium* и *Dracunculus* он оставляет в принятом ранее ранге подрода.

Перечисленные факты достаточно наглядно иллюстрируют классификационные разногласия внутри *Artemisia*. По нашему мнению, они не были обусловлены какими-либо принципиальными расхождениями, но явились следствием недостаточного знания морфолого-биологических признаков данного рода.

Недостаточно верно учитывался такой важный классификационный признак, как половой состав цветков, вследствие чего, например, до настоящего времени давалась неправильная характеристика дисковых цветков *Dracunculus* Bess. Остается неясным, почему представители полыноцветковых с гомогамноцветковыми корзинками должны быть соединены в одну систематическую группу с представителями, имеющими гетерогамноцветковые корзинки. Невыясненным осталось во многих случаях сходство и различие венчика у видов разбираемых секций рода *Artemisia*, а также устройство столбика и тычинок, строение обертки и ряда других признаков.

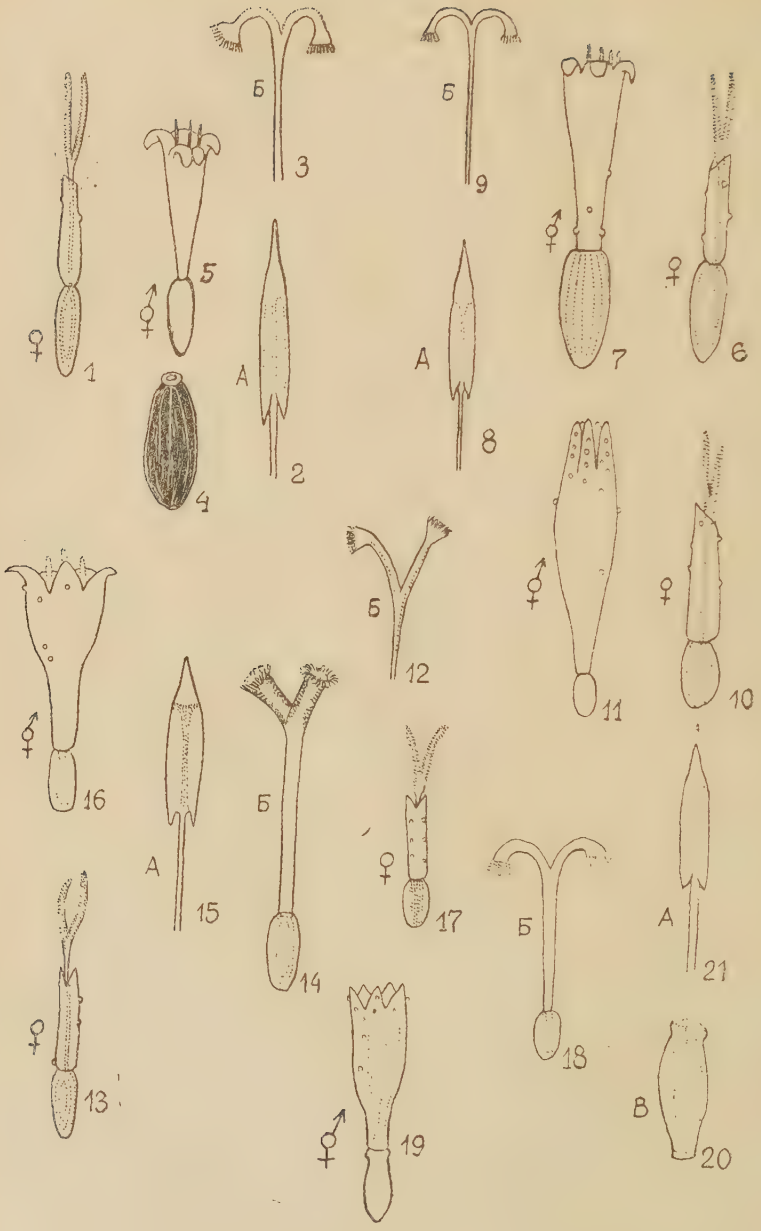
I

Для разрешения поставленных задач я считаю наиболее рациональным коснуться прежде всего морфологических особенностей представителей главной, или основной, части рода, к которой относится группа видов, находящихся в ближайшем родстве с *Artemisia vulgaris* L. (последний вид является типом рода).

Эту группу Ридберг (Rydberg, 1916), а затем Крашенинников (1946) относят к особому циклу *Vulgares* Rydb., члены которого, по мнению Крашенинникова, несут наиболее примитивные в филогенетическом отношении морфологические признаки подрода *Euartemisia* (A. Gray) Krasch. (или секций *Absinthium* DC. и *Abrotanum* Bess.).

На прилагаемой таблице I даны изображения цветков *Artemisia vulgaris* L. и других, близко родственных 5 видов, произрастающих в Забайкалье и на Дальнем Востоке.

Таблица I



♀ — пестичный цветок; $\frac{♂}{+}$ — двуполый цветок; *А* — тычинка; *Б* — столбик; В — семянка. *1—5— Artemisia vulgaris* L. *6—9— A. stolonifera* Maxim. *10—12— A. ussuriensis* P. Pol. *13—16— A. umbrosa* Turcz. *17—21— A. selengensis* Turcz.

Бросается в глаза резкое отличие венчика краевых пестичных цветков от срединных (дисковых); у первых он очень узкий, нитевидно-трубчатый, с двумя острыми зубчиками, голый, редко с волосками или смолистыми, точечными железками, полупрозрачный, не окрашенный и всегда значительно мельче венчика дисковых цветков. Кроме того, венчик у последних в общем более широкий, трубчато-конический, с пятью островатыми зубцами, в конце вегетации обычно отогнутыми наружу и вместе с трубкой венчика пурпурово-фиолетовые или желтые, голые. Весьма характерным признаком является хорошо выраженное различие в строении лопастей столбика у пестичных и двуполых цветков: у первых лопасти всегда узколинейные, кверху постепенно суженные, по краю с внутренней стороны — с утолщенными, воспринимающими пыльцу полосками, смыкающимися вверху; у вторых (двуполых цветков) лопасти линейные, лишенные этих полосок, на верхушке тупые, расширенные, с густыми торчащими ресничками; при отцветании лопасти удлиняются и выдаются из пыльниковой трубки и нередко отклоняются или же дуговидно изгибаются.

В процессе исследования выяснилось также, что специфического утолщения (подстолбия) при основании столбика, столь распространенного у многих евразиатских родов трибы *Anthemideae*, здесь не образуется (табл. I; рис. 9, 14, 18).

Известную специфику несут апикальные придатки пыльников. Они довольно крупные, остроугольные и не более чем в 2,5 раза короче пыльника; базальные же придатки значительно мельче, островатые и для диагностики менее пригодны.

В карпологическом отношении эта группа полыни не изучена. Существуют лишь литературные указания об отсутствии паппуса у семянок полыни, но какова форма последних и структурные особенности — остается неясным.

На таблице I (рис. 4, 20) изображены семянки двух видов полыни. У *Artemisia vulgaris* L. они удлиненно-яйцевидные, плосковатые, темно-бурые, с ясно выраженными нитевидными ребрышками, на верхушке оканчиваются плоской округлой площадкой. К этому типу весьма приближаются семянки *A. silvatica* Maxim. Несколько отличны семянки у *A. selengensis* Turcz., имеющие клиновидную форму, вверху с характерным выдающимся перехватом, переходящим в плоский верхний край. Некоторые особенности имеют и семянки у *A. Komarovii* P. Pol.: они почти цилиндрические, но несколько сжатые с боков, вверху без перехвата.

Однако насколько здесь варьирует форма семянки и какой тип же является в общем преобладающим, пока не удалось выяснить из-за недостатка материала (зрелых семянок). Помимо всего сказанного, полыни цикла *Vulgares* в подавляющей массе хорошо отличаются по расположению и характеру опушения, в особенности листьев, а также своеобразной конфигурацией листовой пластинки. Благодаря этому они легко выделяются от других видов (*Absinthium* и остальной части *Abrotanum*). Так, у *A. vulgaris* L.,

A. stolonifera Maxim., *A. integrifolia* L., *A. selengensis* Turcz., *A. venusta* Pamp., *A. Tilesii* Ldb. и многих других листья с верхней стороны темно-зеленые, голые или слабо опушенные, а снизу, как правило, беловатые или седоватые, паутинисто-войлочные. Исключением является *A. lavandulifolia* DC. с голыми листьями или *A. samamissica* Bess. и *A. leucophylla* Turcz., с густым опушением на обеих сторонах листа. Форма листьев нередко сильно варьирует у отдельных растений, а тем более в пределах вида. У одних видов они все простые, шиловидные, у других — линейные или ланцетные, продолговатые или же овальные, по краю зубчатые или цельнокрайные, у прочих — довольно глубоко лопастные или надрезанно-зубчатые. Например, у *Artemisia opulenta* Pamp., листья глубоко надрезанно-зубчатые или просто надрезанные, у *A. lavandulifolia* DC. они — от рассеченных до простых, цельнокрайных узколинейных; у *A. Komarovii* P. Pol. — цельные, продолговато-овальные или ланцетные, по краю мелкозубчатые, и только самые верхние цельнокрайные; у *A. Argyi* Level. есть сходство с листьями *A. opulenta* Pamp. в смысле рассеченности, но зубцы у них совершенно различные, иное и расположение, и форма долей.

Число подобных иллюстраций можно бы увеличить, так как все они подтверждают неповторимое своеобразие листа этой части рода, заключающееся в характере и расположении опушения, консистенции и окраске листа, его жилковании, форме зубцов и лопастей и других признаков. Благодаря этим особенностям виды *Vulgares* весьма отчетливо отделяются от всех других представителей рода, включая и остальную часть секции *Abrotanum*.

Исключением в нашей группе *Vulgares* являются лишь *A. Stelleriana* Bess. Этот вид по облику и по листьям напоминает чернобыльник, но по густому белому опушению из длинных паутинистых волосков, покрывающих все растение, резко отличается от *A. vulgaris*. По форме венчика пестичных и двуполых цветков, а также по устройству лопастей столбика *A. Stelleriana* вполне сходен с видами *Vulgares*, но отличается от них весьма крупным размером обертки, цветков, специфическим утолщением столбика выше его середины, а главное — своеобразным устройством плода: семянки обычно крупные, иногда достигают 4 *мм* дл., в общем узколинейно-продолговатые, с отслаивающейся наружной (плодовой) оболочкой, приобретающей характер полупрозрачного мешкообразного замкнутого вместилища, чего не наблюдается в роде *Artemisia* L.

Представители остальной части *Abrotanum* в биолого-морфологическом отношении отчасти являются травянистыми многолетниками (аналогами *A. vulgaris* L.), отчасти полукустарниками или даже кустарниками с деревянистым сильно ветвящимся, укороченным стволиком, несущим многочисленные, торчащие олиственные и плодоносящие побеги (стебли). Все они характеризуются в общем довольно единообразным типом листовой пластинки, однажды, дважды или трижды перисто-рассеченной, причем первичные, вторичные доли и в особенности конечные дольки в большинстве

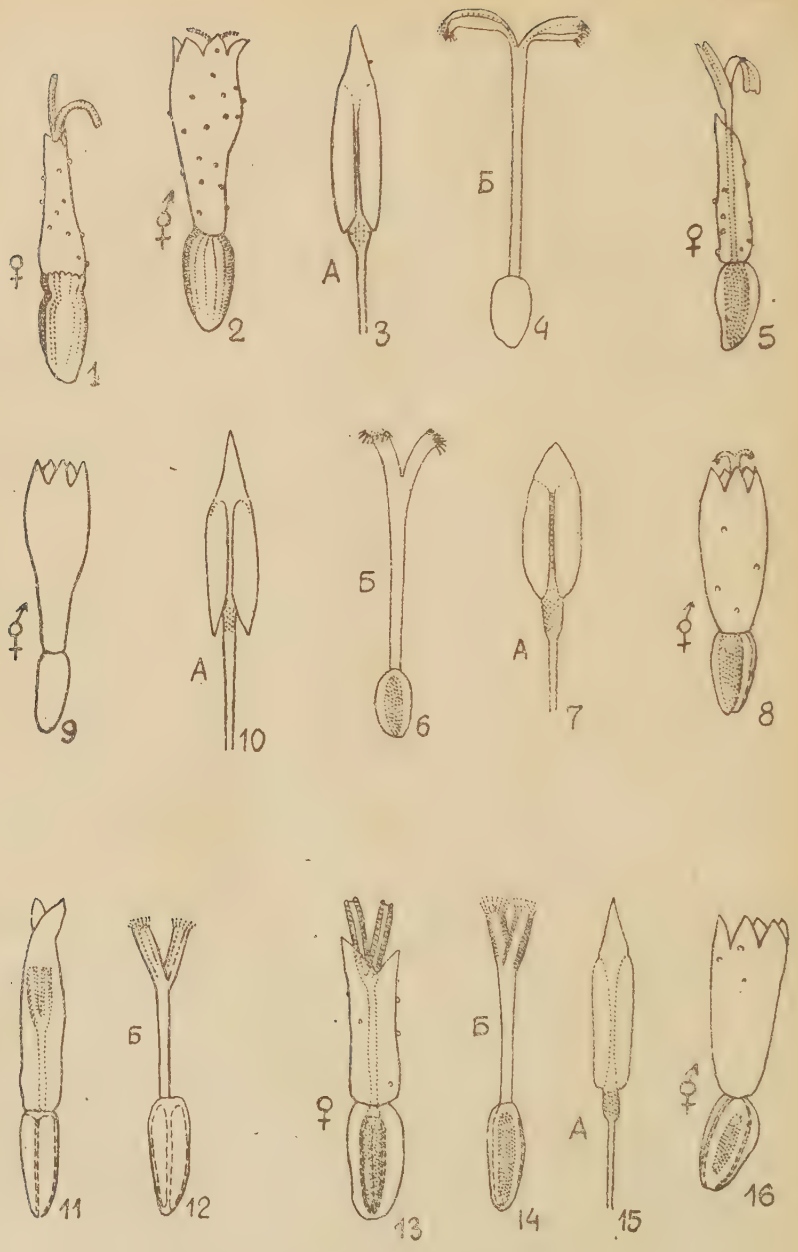
случаев мелкие, узколинейные, острые или островатые. Опушение на листьях то отсутствует полностью, то встречается в разной степени обилия.

Как известно, одним из главных признаков, послужившим Бесеру (1834) для объединения видов цикла *Vulgares* с разбираемой группой *Abrotanum* явилось отсутствие прицветных волосков или, как принято говорить, наличие голого цветоложа. Однако этого признака для суждения о степени сродства видов рода *Artemisia* еще недостаточно. Поэтому мы считаем необходимым остановиться на морфологии цветков ряда представителей этого рода.

Наши исследования показывают, что венчик краевых пестичных цветков *A. remotiloba* Krasch. ex P. Pol., *A. Gmelini* Web. ex Stechm., *A. tanacetifolia* L. и других по величине почти равен венчику дисковых цветков, но отличается от последних по форме: он тупо-конический, книзу постепенно расширенный (табл. II; рис. 1, 5) или трубчатый (табл. II; рис. 11, 13), голый или с точечными смолистыми железками, реже с волосками, полупрозрачный, неокрашенный, с двумя острыми зубцами. Венчик пестичных (краевых) цветков в данном случае более крупный и иной формы, чем венчик пестичных цветков видов *Vulgares*. Что касается венчика двуполых цветков, то он у обеих групп имеет большое сходство. Пыльники изученной группы *Abrotanum* по форме близки к пыльникам группы *Vulgares*, но отличаются от последних несколько укороченными и туповато-заостренными апикальными придатками. Известные различия обнаруживаются и в строении лопастей столбика. Так, у *A. remotiloba* Krasch. ex P. Pol. и других видов (табл. II; рис. 1, 5, 12, 14) лопасти столбика пестичных цветков на верхушке тупые обрубленные, а пыльцевоспринимающие полоски не составляют сплошной каймы, у видов же *Vulgares* они всегда заостренные и окаймлены сплошной пыльцевоспринимающей полоской. Другими словами, столбики краевых, пестичных и дисковых двуполых цветков у последней группы резко различны, а у первой они идентичны или не очень разнящиеся.

Учитывая указанную специфику в строении столбиков, а также в форме и величине венчиков, есть возможность достаточно объективно рассматривать интересующие нас группы видов, как разные внутриродовые таксоны *Artemisia* L. Достаточное же различие в морфологии листовой пластинки указанных групп хорошо дополняет мысль, высказанную Крашенинниковым (1946) об известной систематической обособленности этих групп. Исходя из всего сказанного, я считаю необходимым выделить виды цикла *Vulgares* Rydb. из секции *Abrotanum* Bess. и отнести их к особой секции *Artemisia*.

Несомненное сродство в морфолого-биологическом отношении между собой показывают *A. latifolia* Ldb., *A. tanacetifolia* L., *A. armeniaca* Lam., *A. laciniata* Willd., *A. Maximovicziana* Krasch. ex P. Pol., *A. medioxima* Krasch. ex P. Pol., *A. atrata* Lam., *A. phaeolepis* Krasch., *A. laciniatiformis* Kom., и *A. remotiloba* Krasch. ex P. Pol., объединенные Крашенинниковым (1946) в особый цикл



♀ — пестичный цветок; ♂ — двуполый цветок; *А* — тычинка; *Б* — пестик. *1—4— Artemisia remotiloba* Krasch. ex P. Pol. *5—8— A. Gmelini* Stechm. *9—12— A. medioxima* Krasch. ex P. Pol. *13—16— A. Maximovicziana* Krasch. ex. P. Pol.

Heterophyllae Krasch. По типу венчика как краевых, так и дисковых цветков и устройству лопастей столбика указанные выше виды несомненно близки к *Artemisia Gmelini* Web. ex Stechm., *A. santolinifolia* Turcz., *A. abrotanum* L., *A. pontica* L. и некоторым другим кустарниковым и полукустарниковым видам, отличаясь от последних характером жизненной формы и, может быть, некоторыми деталями в строении листовой пластинки. К циклу *Heterophyllae* Krasch., по-видимому, надо причислить также и *Artemisia palustris* L. и *A. aurita* Kom., которые отличаются формой листьев и соцветий, но по устройству цветков имеют несомненную близость к видам указанного цикла.

Известный интерес для систематики рассматриваемой группы имеет, вероятно, и структура семянок. Например, бросается в глаза большое сходство в морфологических деталях семянок *A. laciniata* Willd., *A. tanacetifolia* L. и *A. latifolia* Ldb. (табл. III; рис. 8, 9, 10, 11). Характерной для них является плоская, как бы вдавленная верхушка семянок, окаймленная округленным выдающимся краем. Большое сходство с ними имеют семянки *A. palustris* L. (табл. III; рис. 12), но у последней они гладкие, лишенные продольной штриховатости. Семянки *A. medioxima* Krasch. ex P. Pol. (табл. III; рис. 14) хотя по форме и близки к семянкам указанных выше видов, но отличаются от них довольно широкими, неровнозубчатыми продольными крыльями.

Таблица III

Семянки: *1. Artemisia macrantha* Ldb. *2— A. abrotanum* L. *3 — A. santolinifolia* Turcz. *4— A. hololeuca* M. B. *5— A. Tournefortiana* Rchb. *6, 7— A. Adamsii* Bess. 8—*A. tanacetifolia* L. *9—A. laciniata* Willd. *10, 11— A. latifolia* Ldb. *12—A. palustris* L. *13—A. laciniatifolia* Kom. *14— A. medioxima* Krasch. ex P. Pol.

Полукустарниковые виды *A. abrotanum* L., *A. Adamsii* Bess. и *A. santolinifolia* Turcz. имеют семянки, в общем сходные с таковыми у травянистых видов (*A. laciniata* Willd. и др.), но от последних отличающиеся островатым неровным верхним краем (табл. III; рис. 2, 3, 6, 7). Близкие к этому типу семянки у *A. laciniatifolia* Kom. и *A. Tournefortiana* Rchb. Несколько выделяются семянки у *A. macrantha* Ldb. (табл. III; рис. 1) своей штриховатостью и почти плоским верхним краем, сливающимся с плоской скошенной верхушкой. И, наконец, обращают на себя внимание семянки *A. hololeuca* M. B. (табл. III, рис. 4); они яйцевидные, с боков сплюснутые с плоской скошенной верхушкой, окаймленной верхним, немного выдающимся, неровным краем, поверхность их совершенно гладкая, лишенная штриховатости, при обильном смачивании водой она ослизняется. Подобное явление, кстати сказать, свойственно далеко не всем видам *Artemisia* и нами обнаружено, помимо указанного случая, лишь у некоторых дальневосточных видов секции *Artemisia*.

К секции *Abrotanum* относятся также *A. norvegica* Fries., *A. arctica* Less. и некоторые другие виды, объединенные Крашенинниковым (1943) в особый цикл *Polyantha*. По ряду морфологических признаков цветков и плодов они еще более удалены от секции *Artemisia*, чем даже рассмотренные выше виды цикла *Heterophyllae* Krasch. Что же касается остальных представителей этой секции, объединенных в цикл *Hyperborea* Krasch. и *Cryophilae* Krasch. (Крашенинников, 1943), то они, как не имеющие непосредственного сродства с родом *Artemisia* L., отнесены нами в особый новый род *Ajania* P. Pol. (Поляков, 1955).

Известным морфологическим своеобразием обладают и полыни, связанные с *A. absinthium* L. и отнесенные в свое время к особой секции *Absinthium* DC. В настоящее же время, как уже отмечалось нами, некоторые авторы придерживаются именно этой точки зрения, другие же эту секцию рассматривают как подрод, а третьи секцию *Absinthium* объединяют с секцией *Abratanum* Bess. и именуют то секцией, то подродом *Euartemisia*. Единственным критерием, принятым для выделения группы *Absinthium*, послужило волосистое цветоложе или, как я определяю, наличие кольца из прицветных волосков, сидящих у основания цветков. Но еще Аза Греем (Asa Gray, 1884) было установлено, что у некоторых представителей *Absinthium* они частично присутствуют или их вообще не бывает. Это и дало повод к полному отрицанию систематического значения указанного признака. Однако подобное решение вряд ли правильно, так как прицветные волоски есть признак вполне закономерный для большинства видов этой группы, и только у отдельных видов не получает своего выражения. Вместе с тем весьма многие виды *Absinthium* наделены густым шерстистым опушением, состоящим из белых шелковистых волосков. Эта особенность, за редким исключением, является тоже прекрасным

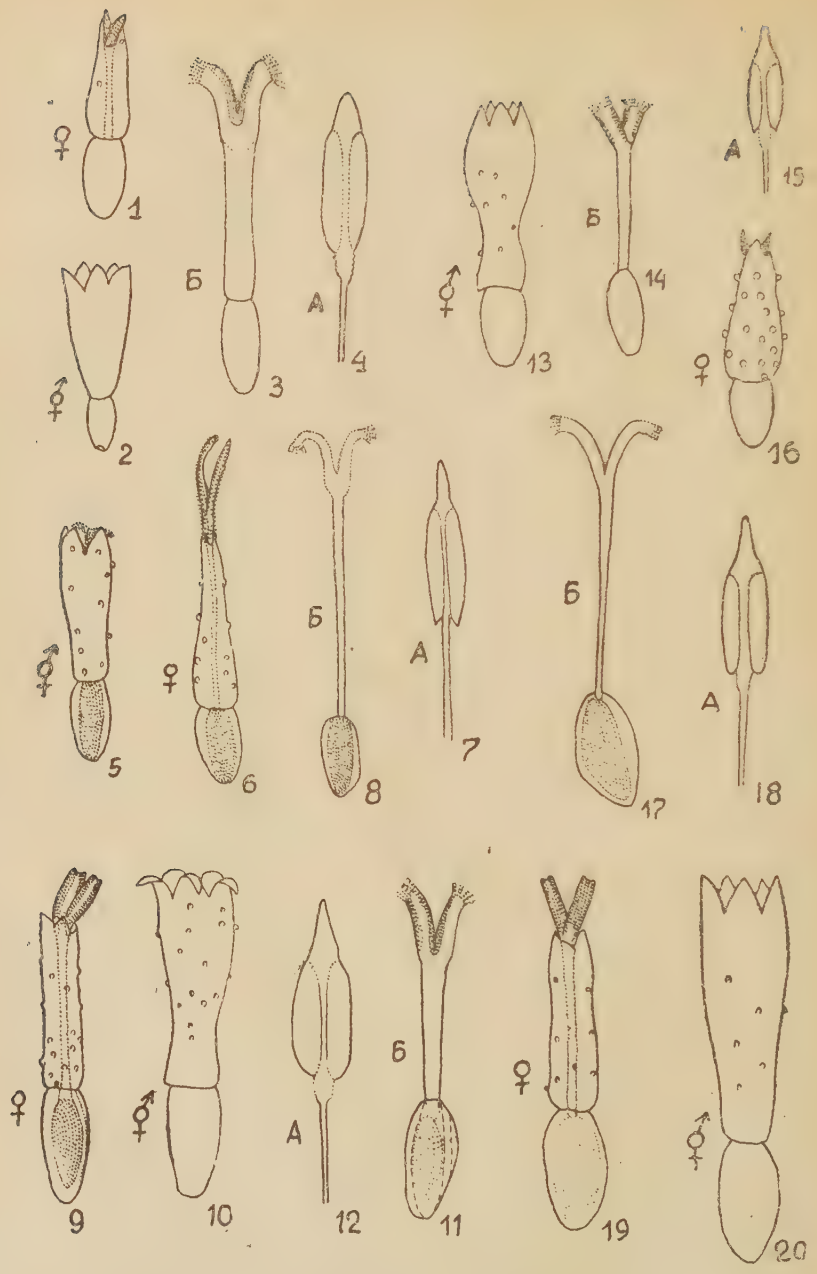
диагностическим критерием. Кроме того, у видов *Absinthium* даже венчик нередко опушен торчащими волосками.

Таким образом, по совокупности перечисленных признаков сравнительно легко и довольно точно можно установить принадлежность того или иного вида к указанной секции. Хорошей иллюстрацией к сказанному может служить *A. austriaca* Jacq. У него, как известно, отсутствие прицветных волосков компенсируется густым шелковистым опушением всего растения. Другим примером, наглядно раскрывающим ошибочность абсолютизирования диагностического значения прицветных волосков, является *A. obtusiloba* Ldb., имеющий их, а у *A. glabella* Kar. et Kir. они опадают или вовсе отсутствуют. Формально первый вид должен быть отнесен к *Absinthium*, а второй к *Abrotanum*, хотя по многим другим признакам они неотличимы между собой. Совершенно ясно, что здесь мы имеем дело не с двумя, а с одним видом, у которого прицветные волоски находятся в стадии редукции; поэтому признание *A. glabella* Kar. et Kir. за особый вид является результатом переоценки диагностического значения совершенно неконстантного признака и игнорирование при этом других, более важных.

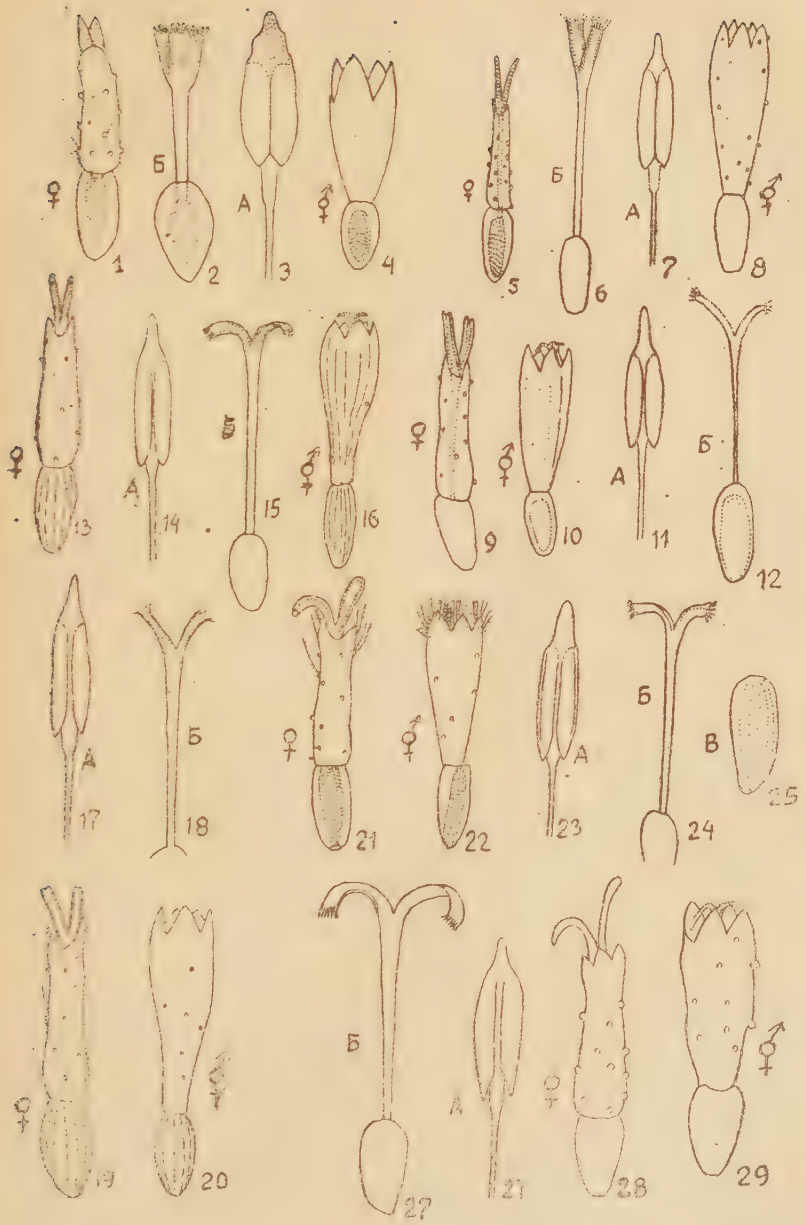
Прицветные волоски полыни и некоторых других родов *Anthemideae*, представляют собой нитевидно-линейные или узколинейные, плоские, полупрозрачные полоски, причем у полыни (*Absinthium*) они уже и короче, чем, например, у рода *Allardia* Decne. У некоторых представителей *Absinthium* они бывают короткими, негустыми или вовсе опадающими. Такая же закономерность наблюдается и в роде *Cancrinia* Kar. et Kir. Только в роде *Allardia* Decne прицветные волоски служат более надежным критерием для характеристики его. Таким образом, диагностическое значение указанного признака в одних случаях достаточно ясно, а в других не имеет никакого значения.

Относительно характерным признаком, свойственным большинству представителей *Absinthium*, является более или менее густое опушение из серебристых, белых или седоватых, обычно двухконечных волосков, покрывающих все растение, по которым легко определять виды указанной группы, особенно не имеющие прицветных волосков (например, *Artemisia austriaca* Jacq.). Кроме того, у ряда видов *Absinthium* (*A. caucasica* Willd., *A. Schmidtiana* Maxim., *A. frigida* Willd., *A. splendens* Willd., *A. rutifolia* Steph., *A. sericea* Web. ex Stechm. и *A. Aschurbajevii* C. Winkl.) венчик в верхней части почти всегда довольно густоволосистый.

В смысле полового состава цветков виды *Absinthium* идентичны с разобранной частью рода, т. е. имеют также краевые цветки пестичные, а дисковые — двуполые. Венчик первых у многих видов узко-обратнотрубчатый, реже узко-коническитрубчатый, 2-зубчатый, очень редко у некоторых видов 3-зубчатый; полупрозрачный, неокрашенный, большей частью точечно-смолисто-железистый, голый или с редкими волосками (табл. IV; рис. 1, 6, 9, 16, 19; табл. V; рис. 1, 5, 9, 13, 19, 21, 28). По форме описыва-



♀— пестичный цветок; $\overset{♂}{+}$ — двуполый цветок; *А* — тычинка, *Б* — пестик дискового цветка: *1—4— Artemisia absinthium* L. *5—8— A. anethifolia* Ldb. 9—12—*A. samoiedorum* Pamp. *13—16— A. macrocephala* Jacq. *17—20— A. succulenta* Ldb.



♀ — пестичный цветок; ♂ — двуполый цветок; *А* — тычинка; *Б* — пестик; *В* — семянка. *1—4— Artemisia kulbadica* Boiss. *5—8— A. Sieversiana* Willd. *9—12— A. obtusiloba* Ldb. *13—16— A. Martjanovii* Krasch. ex P. Pol. *17—20— A. subviscosa* Turcz. *21—25— A. caucasica* Willd. *26—29— A. rupestris* L.

емый венчик в общем такой же, как у *Abrotanum*, но заметно отличается от венчика секции *Artemisia*. Венчик же двуполых дисковых цветков *Absinthium* не имеет каких-либо заметных отличий от венчика ни одной из указанных частей рода. Однако он бывает иногда вверху красновато-пурпурный или розоватый, но чаще все же желтый, отличаясь от венчика краевых цветков лишь несколько бо́льшим размером и трубчато-конической или узкобокальчато-конической формой.

По устройству лопастей столбика некоторые представители *Absinthium* весьма сближаются с *Abrotanum*. Так, например, у *A. succulenta* Ldb., *A. subviscosa* Turcz., *A. obtusiloba* Ldb. и *A. samojedorum* Pamp. (табл. IV, V) лопасти столбика краевых и дисковых цветков линейные, тупые отклоненные, отличаются между

Таблица VI

Семянки: *1*—*Artemisia anetifolia* Ldb. *2*—*A. obtusiloba* Ldb. *3*—*A. altaiensis* Krasch. *4*—*A. succulenta* Ldb. *5, 6*—*A. rupestris* L. *7*—*A. subviscosa* Turcz. *8*—*A. kulbadica* Boiss. *9, 10*—*A. incana* (Willd.) Druce. *11*—*A. macrocephala* Jacq. *12, 13*—*A. samoiedorum* Pamp. *14, 15*—*A. frigida* Willd. *16*—*A. austriaca* Jacq. *17, 18*—*A. splendens* Willd. *19*—*A. caespitosa* Ldb. *20*—*A. sericea* Web. ex Stech. *21*—*A. Schmidtiana* Maxim. *22*—*A. lagocephala* Fisch. *23*—*A. rutifolia* Steph. *24*—*A. persica* Boiss.

собой тем, что у первых они на верхушке лишены ресничек, а у вторых (у дисковых) ресничка всегда имеется. Но у других видов (*A. absinthium* L., *A. multicaulis* Ldb., *A. macrocephala* Jacq., *A. kalbadica* Boiss. и *A. sieversiana* Willd.) лопасти столбика краевых цветков постепенно сужены кверху и имеют пыльцеулавливающие полоски, очень сходные с таковыми секции *Artemisia*. Это обстоятельство в какой-то степени свидетельствует, что указанные виды *Absinthium* по своему происхождению есть производные, возникшие, вероятно, из предковых форм рода *Artemisia*. Сравнительная же молодость указанных видов *Absinthium* отражена в типе их жизненной формы: они преимущественно однолетники и в весьма подвижном и довольно значительном ареале распространения, показывают свою большую жизненную пластичность. Что касается карпологии *Absinthium*, то этот вопрос нам удалось более или менее выяснить в процессе обработки коллекций. На таблице VI изображены семянки 20 видов. Из них многие в основании довольно сильно суженные или в какой-то степени оттянутые, в верхней же части — с наибольшим расширением. У *Artemisia sericea* Web., ex Stechm, *A. Schmidtiana* Maxim., *A. rutifolia* Steph. и *A. persica* Boiss. (табл. VI; рис. 20, 21, 23, 24) семянки ясно угловато 3—4-ребристые, тогда как у *A. altaiensis* Krasch., *A. succulenta* Ldb. и *A. samojedorum* Pamp. в поперечном сечении они почти округлые и с многочисленными продольными нитевидными ребрышками на поверхности. У остальных видов (представленных в таблице VI) ребрышки выражены обычно только в верхней части семянки, внизу же они почти не проступают. У *A. rupestris* L., *A. incana* (Willd.) Druce и *A. subviscosa* Turcz. верхушка семянки окаймлена немного выдающимся неровным краем, напоминающим собой паппус, наблюдающимся и у некоторых видов *Abrotanum*; у других же подобного образования нет (табл. VI; рис. 1, 2, 3, 11, 12, 13, 19). Предложенный материал хотя и не является исчерпывающим, но все же даст известное представление о морфологии семянки рода, вытекающей из специфики рассмотренных видов.

II

Виды следующей, довольно обширной группы, причисленные к подроду *Dracunculus* (Bess.) Rydb., согласно наиболее поздней редакции Крашенинникова (1949), имеют: красные цветки однополые, пестичные, срединные — двуполые, с недоразвитой мелкозаметной завязью, бесплодные. Подобная характеристика, принадлежащая Бессеру (Besser, 1825), как известно, иначе выражена у Кассини (Cassini, 1817). По мнению последнего, срединные (или дисковые) цветки в данном случае не двуполые, а однополые, тычиночные, но с рудиментарным пестиком, неспособным к оплодотворению. Это разногласие, имеющее почти 140-летнюю давность, до настоящего времени не разрешено, вследствие чего осталось спорным, считать ли дисковые цветки двуполыми или однополыми. В

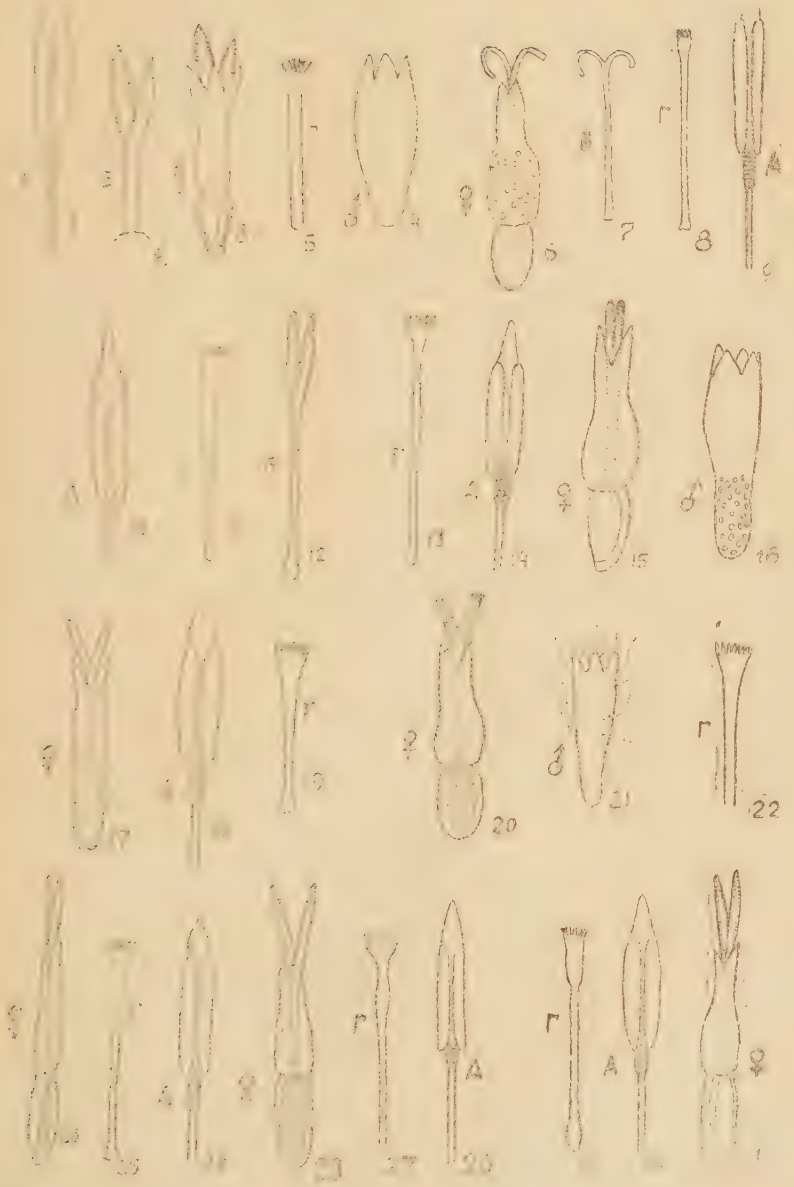
связи с этим нами изучалась морфология краевых и дисковых цветков почти у всех видов евроазиатской части *Dracunculus* и частично у североамериканской.

Полученные данные показывают прежде всего бесспорное различие формы венчика у краевых и дисковых цветков. У одних он почти нитевидно-трубчатый или узкотрубчатый, нередко узкообратноконический, т. е. книзу постепенно расширенный; у других видов (*Artemisia Dimoana* M. Pop., *A. Kelleri* Krasch., *A. pycnorhiza* Ldb.) приобретает широкую колбообразную форму, обычно с двумя, реже с тремя зубцами, полупрозрачный, вверху не окрашенный (бесцветный). Венчик дисковых цветков, однако, всегда имеет 5 зубцов, вверху окрашен (желтый или фиолетово-розоватый), по форме продолговато-яйцевидный или продолговато-конический в нижней части—без характерной перетяжки между завязью и венчиком, которая всегда имеется у представителей *Abrotanum* и *Absinthium*. На таблице VII (рис. 4, 16, 21) показаны подобные образцы венчика, по которым можно легко распознавать виды *Dracunculus* от всех других групп.

К числу генетических, константных признаков, несомненно, относятся лопасти столбика; у краевых пестичных цветков они здесь двухлопастные, и очень редко нами обнаружены трехлопастные (*A. Saposhnikovii* Krasch., *A. pamirica* C. Winkl.). Случай подобной аномалии в этой группе в литературе нам не известен.

Далее, лопасти столбика у одних видов *Dracunculus*, например *Artemisia Genriettae* Krasch., *A. bargusinensis* Spr., *A. Kelleri* Krasch., *A. halodendron* Bess., *A. daghestanica* Krasch. et Por. и *A. desertorum* Spr. (табл. VII; рис. 2, 12, 15, 17, 23, 28, 31) узколинейные или линейные, кверху всегда суженные и заостренные, по краю с пыльцеулавливающими полосками, всегда смыкающимися на верхушке. Подобный тип лопастей, как уже отмечалось, характерен для всех видов секции *Artemisia* и только отчасти — для остальных, входящих в *Abrotanum* и *Absinthium*. Но у других видов *Dracunculus*, например *A. Dimoana* M. Pop., *A. borealis* Pall., *A. littoricola* Kitamura, *A. Saposhnikovii* Krasch. ex P. Pol., *A. pamirica* C. Winkl. и *A. dracunculus* L., лопасти столбика всегда линейные, тупые, как бы обрубленные, а пыльцеулавливающие полоски разъединены. Этот тип лопастей вовсе не свойственный секции *Artemisia*, частично прослеживается в остальной части рода полынь. Что касается подстолбия, то оно здесь у пестичных цветков не обнаружено.

Наиболее интересны, однако, дисковые цветки *Dracunculus*. Они абсолютно у всех видов его достаточно единообразны в смысле морфологии андроцея и гинецея. Так, пестик представлен лишь в виде столбика, одиноко торчащего в центре цветка, а завязь, вопреки представлениям Бессера и его последователей, всегда отсутствует, т. е. полностью редуцирована. Поэтому вряд ли можно здесь говорить о «недоразвитой, мало заметной завязи» (Крашенинников, 1946). На таблице VII (рис. 5, 8, 11, 13, 19, 22, 25, 27, 29)



♀ — пестичный цветок; ♂ — тычиночный цветок; *А* — тычинка; *Б* — столбик пестичного цветка; *Г* — рудиментарный пестик. *1—5— Artemisia Genriettae* Krasch. *6—9— A. Dimoana* M. Pop. *10—12— A. bargusinensis* Spreng. *13—16— A. Kelleri* Krasch. *17—19— A. daghestanica* Krasch. *20—22— A. borealis* Pall. *23—25— A. halodendron* Bess. *26—28— A. Lipskyi* P. Pol. *29—31—A. albicerata* Krasch.

представлены указанные пестики дисковых цветков у разных видов. По своим размерам эти рудименты обычно короче венчика, узкие, трубчатые; у некоторых видов они у основания с подстолбием, не чаще без него; иногда (например у *A. Lipskyi* P. Pol.) в верхней половине столбик несколько расширен (но обычно подобных вздутий не бывает), большей частью простой, на вершине почти волосковидный (табл. VII: рис. 5, 8, 11, 13, 19, 22, 27, 29), иногда состоит из двух укороченных, сначала лопастей или же, в сравнительно редких случаях, лопасти бывают хотя и короткими, но свободными, отклоненными. Здесь, в различных морфологических композициях столбика, наглядно обнаруживается, в каком направлении протекает его редукция и какой из указанных типов представляется наиболее редуцированным. Итак, необходимо согласиться, что пестик дисковых цветков *Dracunculus* в результате редукции полностью лишен завязи, а также в той или иной степени имеет и редуцированные лопасти. Это дает все основания рассматривать его не как репродуктивный орган, а как рудимент, или остаточный элемент цветка (подобный, например, стаминодиям), совершенно утерявший свое биологическое значение. Поэтому я считаю неприемлемыми взгляды моих предшественников (см. выше) на дисковые пестики *Dracunculus* как двуполые. Что касается андроцея в рассматриваемой группе, то он у прежних авторов только подразумевался, на что указывала якобы существовавшая обоеполовость дисковых цветков.

Каково же его значение в морфобиологическом отношении, оставалось неясным. Для наглядности на таблице VII (рис. 1, 3, 10, 14, 18, 24, 26, 30) изображены пыльники 3 видов *Dracunculus*. По своим очертаниям они в общем имеют большое сходство с представителями *Artemisia*. У многих видов антеропод хорошо выделяется и по своим размерам весьма схож с видами *Abrotanum* (*A. remotiloba* Krasch. ex P. Pol., *A. Gmelini* Web. ex Stechm., *A. Maximowicziana* Krasch. ex P. Pol и др.). Далее, у *A. Gmelinae* Krasch., *A. halodendron* Bess., *A. daghestanica* Krasch. et Por., *A. commutata* Bess. и *A. capillaris* Thunb. апикальные придатки у основания довольно заметно сужены, тогда как у *Abrotanum* и *Absinthium* они расширены. Но у *A. Dimorna* M. Pop., *A. burgusinensis* Spreng., *A. Kelleri* Krasch. и *A. dracunculus* L. они сходны с таковыми указанных групп полыни.

У всех видов *Dracunculus* пыльники нормально развитые, с обильным количеством пыльцы; на основании этого дисковые цветки данной группы следует считать однополыми, тычиночными, а не двуполыми, бесплодными, как утверждалось Бессером (Besser, 1845). Кстати сказать, его формулировка о *Dracunculus* вообще неверна, так как применять к нормально развитым тычиночным цветкам эпитет «бесплодные» нельзя, а редуцированный и бесплодный пестик, нацело утерявший репродуктивную способность, может быть назван только рудиментом пестика. В общем Кассини (Cassini, 1817) был прав, утверждая дисковые цветки *Dracunculus* в

Таблица VIII

Семянки. 1 — *Artemisia borealis* Pall. 2 — *A. pannosa* Krasch. 3 — *A. Ledebouriana* Bess. 4, 5 — *A. albicerata* Krasch. 6 — *A. halodendron* Bess. 7 — *A. salsoloides* Willd. 8 — *A. arenaria* DC. 9 — *A. bargusinensis* Spr. 10 — *A. japonica* Thunb. 11 — *A. Dracunculus* M. Pop. 12 — *A. glauca* L. 13 — *A. Kelleri* Krasch. 14 — *A. dracunculus* L. 15 — *A. pycnorhiza* Ldb. 16 — *A. commutata* Bess. 17 — *A. capillaris* Thunb. 18 — *A. scoparia* W. et K. 19 — *A. Saposhnikovii* Krasch. ex P. Pol. 20 — *A. scoparia* W. et K. 21 — *A. desertorum* Spr. 22 — *A. daghestanica* Krasch. et Por. 23 — *A. littoricola* Kitamura.

качестве защитного, но имеющий рудимент пестика. В дополнение к приведенной характеристике заслуживает внимания морфология семянок. Они у всех видов почти плоские, в очертании эллиптические, нередко с одного конца оттянутые и заметно суженные, зрелые, часто темно-бурые или почти черные, с очень тонкой штрихватостью, переходящей в нитевидные, не резко заметные ребрышки, идущие вдоль семянки (табл. VIII). В этом отношении они сближаются лишь с семянками некоторых видов секции *Artemisia*, например с *A. vulgaris* L. (табл. I: рис. 4), семянки которого также несколько суженные и имеют подобную штрихватость.

Рассмотренные выше факты отчасти указывают на известное морфологическое сходство *Dracunculus* с родом *Artemisia* (в объеме секций *Artemisia*, *Abrotanum* и *Absinthium*), но вместе с тем

они свидетельствуют и о существенном различии в генеративных органах указанных групп. При этом главным отличием *Dracunculus* от *Artemisia* является состав цветков: у первых они всегда однополые, краевые — пестичные, а дисковые — тычиночные. При наличии редуцированного пестика вполне логично представить *Dracunculus* как вторичную систематическую группу, образовавшуюся из разнородно-цветковой филогенетической ветви полыни-цветковых. Но считать ее в качестве соподчиненного члена рода *Artemisia* L., как это было принято до настоящего времени, мы не находим оснований. Наши безуспешные поиски гетерогамных дисковых цветков у *Dracunculus* показывают, что процесс образования однополовости у *Dracunculus* закончен на всем ее обширном ареале, охватывающем отчасти Северную Америку, отчасти Евразию и Северную Африку, и не является какой-то случайностью, свойственной только ей одной. В этом отношении вполне закономерен *Tanacetum sibiricum* L., распространенный в Восточной Монголии и на Дальнем Востоке. В результате [illegible] исследований Китамуры (Kitamura, 1940) он оказался представителем совершенно особого, нового рода *Filifolium* Kit., который вовсе не родствен *Tanacetum*, но близок к *Dracunculus*, так как имеет дисковые тычиночные цветки и рудимент пестика. Судя по устройству столбика рудиментарного пестика и пестика краевых цветков, а также по структуре семянок, *Filifolium** представляется нам несколько более примитивным родом, чем *Dracunculus*. Примером, подтверждающим самостоятельность группы однополоцветковых родов *Anthemideae*, служит североамериканский кустарниковый монотипный род *Picrothamnus* Nutt., установленный Нутталлом (Nuttalle, 1841). Он также родствен *Dracunculus*, но отличается от него широкобокальчатым, вздутым венчиком дисковых, тычиночных цветков и паутинисто-волосистыми семянками. Из других необычных признаков, свойственных этому роду, отметим довольно крупные, редкие шипы на концах ветвей.

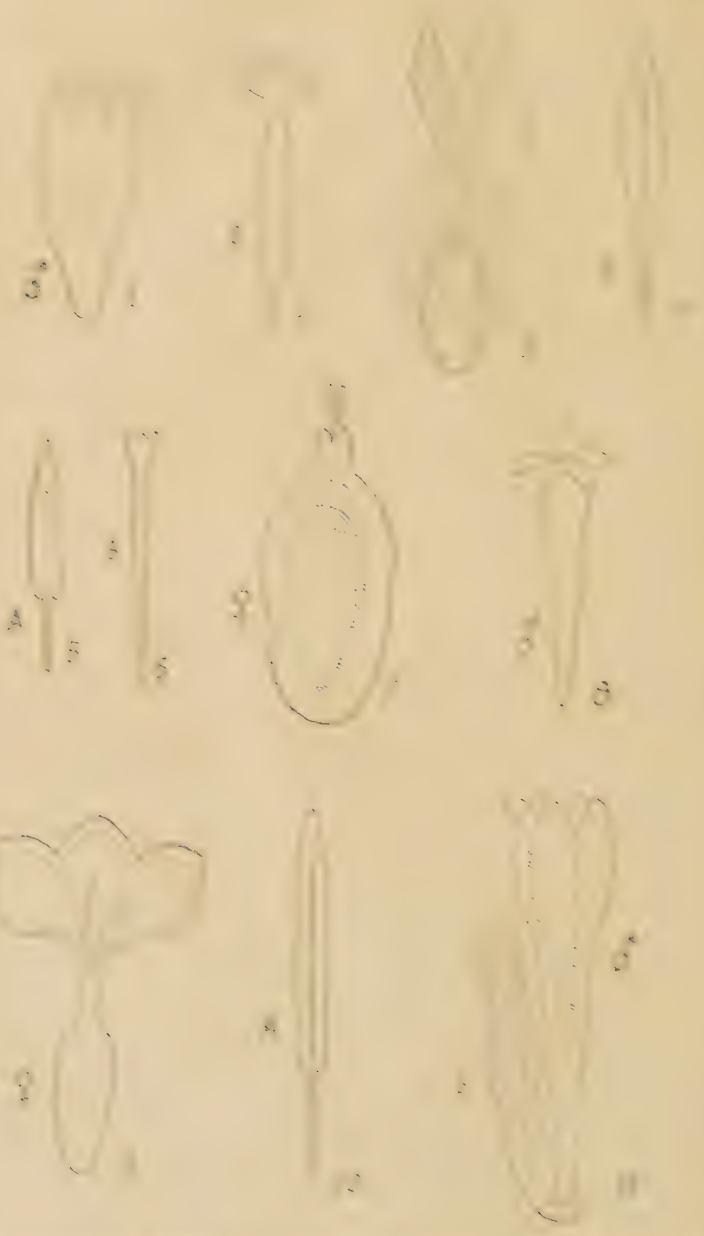
Из числа наших представителей *Dracunculus* заслуживает особого внимания *Artemisia eriocarpa* Bge., обитающий в песчаных пустынях Туркмении. По морфологии цветка и плодов он заметно выделяется от всех видов указанной группы, имея сходство с ними лишь по составу цветков. И хотя Бунге отнес этот вид к особой секции *Mausolea*, а Крашенинников (1946) — к одноименному подроду, все же наиболее убедительным остается заключение Буасье (Boissier, 1875) о выделении *A. eriocarpa* в новый род. В самом деле, этот представитель однополоцветковых имеет краевые пестичные цветки, вовсе лишенные венчика, а столбик завязи и завязь покрыты очень густым покровом из длинных, прямых, торчащих вверх волосков; лопасти столбика ланцетные, плоские, островатые, по краю неровно коротко зазубренные с ши-

* Кстати сказать, семянки у этого рода почти чечевицеобразные, лишенные паппуса, пыльники линейные, весьма отличные от рода *Tanacetum* L.

рокими вверху смыкающимися пыльцеулавливающими полосками. Насколько нам известно, подобных лопастей в родах *Anthemideae* не наблюдается. Хорошо выделяется и рудиментарный столбик своей уникальной формой, имеющей вид валика, резко суженного внизу и вверху. И, наконец, семянки примечательны своим густым волосяным покровом. Таким образом, по совокупности признаков *A. ericaefolia* вполне заслуживает отнесения к особому новому роду *Mausolea* m. (табл. IX; рис. 1, 2, 3, 4 и диагноз в приложении). Среди трубчатоцветковых родов трибы *Antheminideae*, имеющих состав цветков, идентичный с *Dracunculus*, можно указать на южноафриканский род *Hippia* L. (1763). Он состоит из нескольких видов многолетников с глубоко перисто-выемчатыми листьями; корзинки мелкие, скученные в щитковидное соцветие; цветки краевые пестичные, венчик трубчатый, книзу расширенный, завязь широкояйцевидная, значительно превышающая трубку венчика; лопасти столбика маленькие, линейные, выдающиеся из трубки; дисковые цветки многочисленные, тычиночные, но с рудиментом пестика, венчик узкоконический, книзу постепенно (без перетяжки) суживающийся, пятизубчатый, зубцы отогнутые молочно-белые; пыльники узколинейные; столбик рудиментарного пестика вздутый, коротковолосистый (табл. IX; рис. 5, 6, 7, 8).

Этот род отличается от *Dracunculus* типом соцветия, формой венчика пестичных цветков и окраской его зубцов, а также значительно более крупной и своеобразной по форме завязью. Как выяснено нами, и другой африканский род, *Schistostephium* Less. (1832), по составу цветков также подобен указанной «секции»; из них краевые пестичные цветки сопутствуют в небольшом числе с коническим-трубчатым, книзу густо прижато-волосистым венчиком; дисковые же цветки — многочисленные, тычиночные с рудиментарным пестиком, венчик их узкоконический, четырехзубчатый, пыльники линейные с округленными апикальными придатками, лопасти столбика короткие, линейные, почти тончайшие, на вершине коротко-ресничатые, завязь узкоконическая, внутри совершенно пустая, линейная семянка (бесплодная). Это интересный случай, когда рудиментарные пестики еще имеют остов завязи. По отношению к пестикам *Dracunculus* они находятся в более ранней стадии деградации. Заслуживает внимания южноамериканский род *Plagiocheilus* Arn. ex DC. (1837). Он отличается от описанных однополоцветковых представителей пестичными цветками, расположенными не в один, а в несколько кругов и имеющими обычно двух-, трехзубчатый венчик; дисковые же тычиночные цветки — с рудиментарным пестиком и колокольчатым четырехзубчатым венчиком.

Другой южноамериканский род *Soliva* Ruiz et Pav. (1794), близкий к роду *Plagiocheilus* Arn. ex DC. (1837) имеет пестичные цветки также многорядные, трубчатые, а дисковые — тычиночные с четырех- или двух-, трехзубчатым венчиком. Кстати, в субтро-



собой более примитивный тип рода. Наглядность подобных отличий настолько отчетлива, что вряд ли требует дополнительных разъяснений. Поэтому следует принять лессинговскую *Eriocephaleae* в качестве особой подтрибы. Что касается всех перечисленных однополоцветковых родов, включая *Dracunculus*, то их также следует объединить по сексуальному признаку в особую новую подтрибу *Oligosporinae* m., которая вместе с *Eriocephalinae* Less. составит особый подраздел однополоцветковых в трибе *Anthemideae*. Виды же подрода *Dracunculus*, выделяемые нами в *Artemisia*, следует причислить к роду *Oligosporus* Cass., который, как известно, был описан Кассини (Cassini) еще в 1817 г.

III

Касаясь подрода *Seriphidium* (Bess.) Rouy, необходимо заметить, что он в роде *Artemisia* также занимает обособленное положение. Согласно первоначальной характеристике, данной Бессером (Besser, 1829), представители *Seriphidium* имеют все цветки двуполые, плодущие, в числе 3—8—10. Эта замечательная особенность, однако, в дальнейшем не была достаточно оценена и вопрос о систематической специфике этой группы так и остался нерешенным.

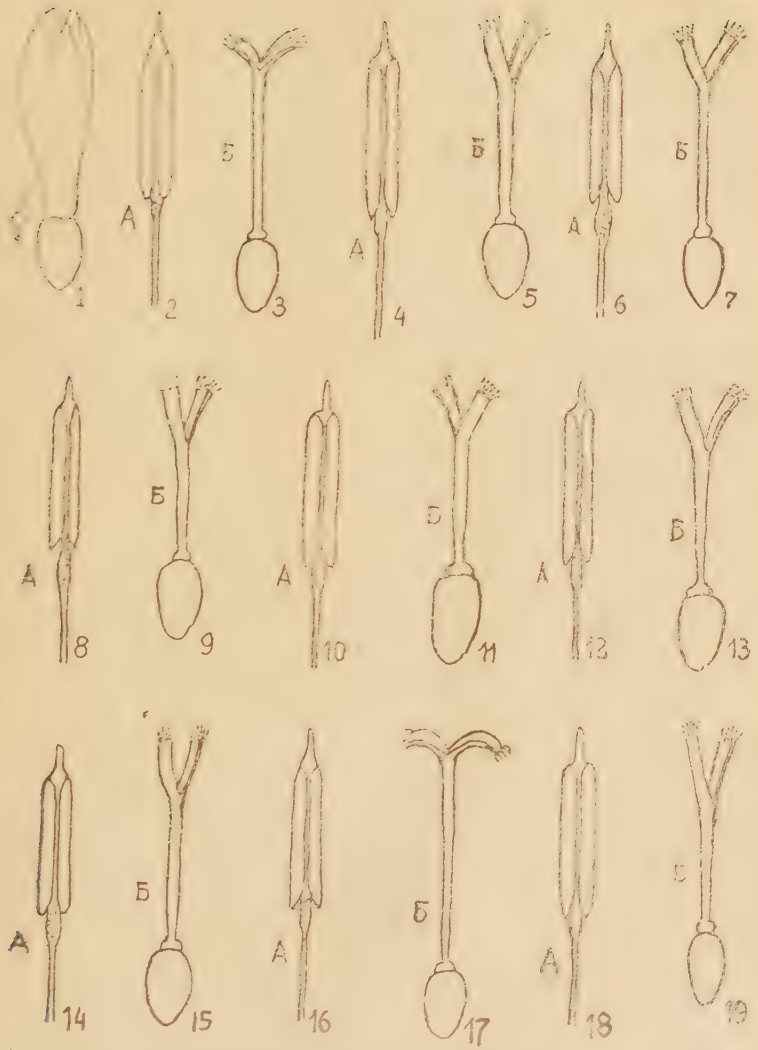
Формальное же повышение *Seriphidium* до ранга подрода ничего принципиально нового не внесло, так как в основе этого лежало предвзятое, никем не доказанное мнение о близкой, непосредственной, генетической связи этой группы с родом *Artemisia*.

Так, Крашенинников (1946) высказывает мысль о вторичном происхождении *Seriphidium* из восточно-азиатского (в основном) рода *Artemisia* путем редукции, а в дальнейшем — выпадения краевых, пестичных цветков и сокращения до минимума количества двуполых цветков.

Такое соображение, если учитывать исключительную специализацию группы *Seriphidium*, вполне логично и закономерно, однако признать, что исходной базой для этой группы является *Artemisia* Восточной Азии, вряд ли будет возможным. Здесь автор не учел ряда переднеазиатских однородноцветковых родов, которые, по нашему мнению, составили бы более надежное основание для решения указанного вопроса. Помимо различия в сексуальном отношении, *Seriphidium* и *Artemisia* не обнаруживают также сходства в морфологии как генеративных, так и вегетативных органов. Поэтому подчинять *Seriphidium* роду полынь или связывать происхождение *Seriphidium* непосредственно с *Artemisia* вряд ли будет целесообразным.

Морфологические исследования, проведенные нами, позволяют сделать следующие замечания.

1) Двуполые цветки *Seriphidium* имеют венчик трубчатый, зубцы его в первую половину вегетационного периода сходятся верхушками и бывают покрыты выделениями эфирного масла, и лишь



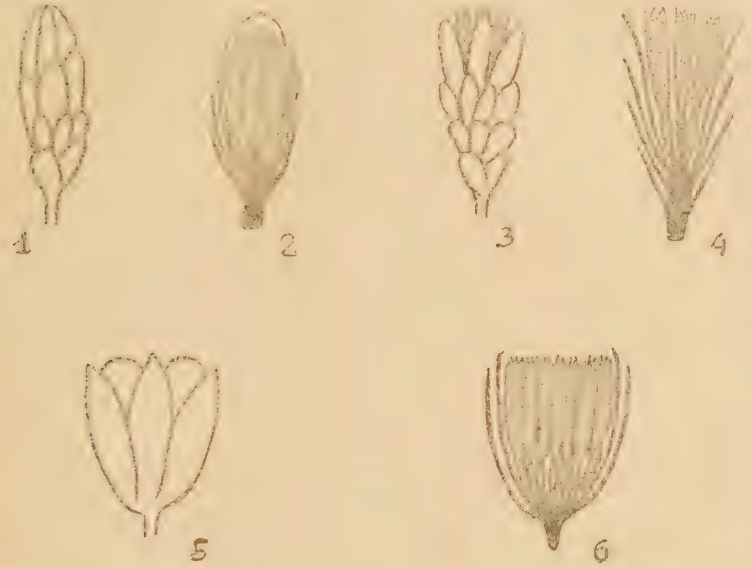
♂ + — двуполый цветок; *А* — тычинка; *Б* — пестик. *1—3— Artemisia pauciflora* Web. ex Stechm. *4, 5— A. glanduligera* Krasch. ex P. Pol. *6, 7 A. Lessingiana* Bess. *8, 9— A. nitrosa* Web. ex Stechm. *10, 11 — A. deserti* Krasch. *12, 13— A. dumosa* P. Pol. *14, 15— A. stenocephala* Krasch. ex P. Pol. *16, 17— A. compacta* Fisch. ex DC. *18, 19— A. sogdiana* Bge.

позднее они отгибаются и торчат вверх (табл. X; рис. 1). Пыльники спаяны в трубку, линейные; апикальные придатки узкие, почти шиловидные, острые, заметно отличающиеся от придатков видов остальной части рода *Artemisia*, базальные же придатки мелкие, туповато-приостренные; нити пыльников нитевидные, примерно равные по длине пыльнику. Интерпод хорошо заметный, расположен под основанием пыльника (табл. X; рис. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18). Столбик завязи узколинейный, иногда вверху чуть расширен, но чаще на всем протяжении—без расширений; подстолбие всегда имеется, что также отличает *Seriphidium* от остальной части *Artemisia* (табл. X; рис. 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19); лопасти столбика всегда короткие, линейные, на верхушке тупые, короткореснитчатые. Во время созревания пыльников лопасти оказываются внутри пыльниковой трубки, поэтому оплодотворение здесь происходит только от пыльцы этого же цветка. Таким образом, цветки *Seriphidium*, благодаря клейстогамии венчика, оказываются самоопыляющимися.

2) Весьма своеобразно устроена здесь и обертка. Если у *Artemisia* она бокальчатая или колокольчатая из двух рядов почти одинаковых листочков (табл. XI; рис. 5 и 6) и притом открытая все время, то у представителей *Seriphidium* она в очертании яйцевидная или удлиненно-яйцевидная, состоит из 4—7 рядов листочков, черепитчато налегающих друг на друга; при этом наружные — очень мелкие, овальные или широкоовальные, самые же внутренние—значительно более крупные (сильно удлиненные), ланцетные или удлиненно-обратнопродолговатые, на верхушке перекрывающие друг друга и полностью закрывающие внутри расположенные цветки (табл. XI; рис. 1 и 2). В это же время обертка также покрыта выделениями эфирного масла. Лишь во вторую фазу вегетационного периода, т. е. примерно в сентябре и позднее, листочки обертки, подсыхая, выпрямляются и даже несколько отклоняются кнаружи, и обертка в очертании становится узколокольчатой (табл. XI; рис. 3 и 4). У некоторых же видов *Seriphidium* листочки обертки и семянки впоследствии долго нацело опадают (Поляков, 1958).

Эти морфологические и биологические особенности, выработавшиеся в процессе приспособления растений к жесткому, засушливому климату, весьма заметно отличают *Seriphidium* от других групп полыни. В дополнение к сказанному следует обратить внимание, что, несмотря на обилие пыльцы во время цветения, не все цветки оказываются оплодотворенными или имеют вполне развитые плоды. Нередки случаи, когда из 3—5 цветков в корзинке оказывается только по одной зрелой семянке. В этом явлении как бы отражается тенденция к развитию моноахении, т. е. к образованию односемянных корзинок. Семянки *Seriphidium* мелкие и всегда имеют плоско-яйцевидную форму, причем один конец у них оттянут и довольно сильно сужен, а другой более широкий, выпуклый и округленный. Здесь отсутствуют угловатость, ребри-

Таблица XI



Artemisia pauciflora Web. ex Stechm. *1*— состояние обертки летом; *2*— продольный разрез корзинки; *3*— состояние обертки осенью, *4*— продольный разрез корзинки осенью. *Artemisia integrifolia* L; *5*— состояние обертки в течение всего вегетационного периода; *6*— поперечный разрез корзинки.

стость или нитевидная волосчатость, которая наблюдается у семянок остальной части *Artemisia*, но вместо этого всегда выражена своеобразная гофрированность; отчасти она заменяется (у некоторых видов) маловыразительной, но характерной неровностью поверхности в виде продольных, чуть извилистых бороздок (табл. XII). В общем указанные особенности семянок вполне могут служить диагностическим целям (для определения принадлежности растения к *Seriphidium*, но разделить по ним виды невозможно. Виды этой группы, пожалуй, менее специфичны и в смысле типа жизненной формы. Все они, за исключением одного, относятся к многолетникам, имеющим в большинстве случаев довольно толстый, деревянистый, вертикальный стержневой корень, выпускающий многочисленные слегка укоренившиеся, многолетние деревянистые бесплодные побеги; очень редко побеги отмирают надело или укореняются в почве. Согласно Е. П. Коровину (1934), корень у старых экземпляров, произрастающих в пустынях, имеет способность к продольному расщеплению, или так называемой партикуляции. В результате этого происходит обособление и образование отдельных самостоятельных кустов. Многолетние деревянистые побеги ежегодно развивают более или менее многочисленные плодоносящие стебли, в нижней части к кон-

Таблица XII

Семянки: *1— Artemisia issykkulensis* P. Pol. *2— A. kemrudica* Krasch. *3— A. kochiiformis* Krasch. *4— A. serotina* Bge. *5— A. balchanorum* Krasch. *6— A. terrae albae* Krasch. *7— A. baldshuanica* Krasch. *8— A. santolina* Schrenk *9— A. pauciflora* Web. ex Stechm.

цу вегетации частично древеснеющие. Этот своеобразный тип жизненной формы определяется как полукустарник или кустарничек, однако, может быть, его лучше именовать кустарничкообразным многолетником. Среди *Seriphidium* встречаются также и многолетники травянистые, у которых плодоносящие стебли не древеснеют, а многолетние бесплодные побеги почти отсутствуют. Исключением является *Artemisia leucodes* Schrenk, относящийся к травянистому, монокарпическому однолетнику, и *A. dumosa* P. Pol. — многолетник, который может быть причислен к разряду настоящего низкого почти колючего кустарника. Что касается соцветия, то оно обычно развивается по типу метельчатого, реже колосовидно-метельчатого или простого колосовидного.

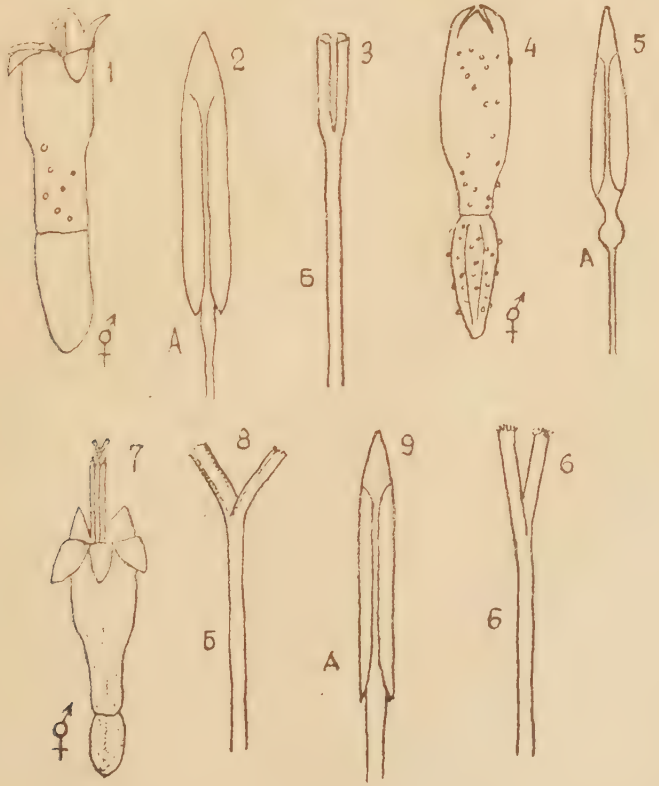
У подавляющего числа видов *Seriphidium* нижние стеблевые листья дважды, трижды или даже более перисто-рассеченные, с узкими, линейными или нитевидными конечными дольками; стеблевые же листья в общем всегда менее сложно рассеченные, а самые верхние, сидящие у основания корзинок (прицветные), обычно простые, линейные. Изредка листья бывают тройчато-рассеченными (*Artemisia juncea* Kar. et Kir.) или простыми, коротколопастьевидными (*A. lobulifolia* Boiss., *A. santolina* Schrenk) или же линейными, на верхушке трех-, пятизубчатыми (*A. deserti* Krasch.).

Характерным признаком *Seriphidium* может служить и опушение: оно состоит из вильчатых (двухконечных) и отчасти простых тонких, длинных, извилистых волосков. В начале вегетации они густо покрывают все растение, но впоследствии частично, или реже

нацело, опадают. По типу волосков и характеру их расположения можно сравнительно легко отличать *Seriphidium* от остальных представителей *Artemisia*. В общем все вышеизложенное свидетельствует об отсутствии сродства между этими систематическими группами, и поэтому соподчинять одну из них в качестве секции или подрода другой нет оснований. *Seriphidium* есть вполне самостоятельный, морфологически хорошо очерченный род, достаточно ясно выделяющийся не только от *Artemisia*, но и от других родов трибы *Anthemideae*.

Основанием для обоснования систематического положения нашего рода в системе трибы может служить, например, род *Hippolytia* P. Pol. (Поляков, 1957), распространенный в высокогорьях Средней и Центральной Азии. У представителей этого рода имеются только двуполые, плодущие цветки, но в числе, большем, чем у *Seriphidium*; венчик узкобокальчато-трубчатый, открытый, с пятью

Таблица XIII



♂ + — двуполый цветок; *А* — тычинка; *Б* — столбик. *1—3* — *Hippolytia schugnanica* (C. Winkl.) P. Pol. 4—6 — *Stilpnolepis centiflora* (Maxim. Krasch. *7—9* — *Hippolytia Scharnhorstii* (Rgl. et Sehm.) P. Pol.

отогнутыми зубцами; пыльники узколинейные, спаяны в трубку, немного выдающуюся из венчика, и прикрыты сверху апикальными придатками; при этом у *Hippolytia schugnanica* (Winkl.) P. Pol. (табл. XIII; рис. 1) цветок (изображенный на рисунке) находится в состоянии цветения, пыльниковая трубка закрытая, а лопасти столбика (рис. 3), вверх направленные, целиком находятся внутри трубки. Это наглядно показывает, что несмотря на открытый характер венчика, цветок все же оказывается клейстогамным, самоопыляющимся в силу своего специфического устройства. На рисунке 7 этой же таблицы показан цветок *H. Scharnhorstii* (Rgl. et Schm.) P. Pol. с оплодотворенной завязью и с выдвинувшимися из пыльцевой трубки лопастями столбика. Как видим, представители *Hippolytia* имеют также цветки закрытые, но, в отличие от *Seriphidium,* в образовании клейстогамности здесь участвуют не венчик и листочки обертки, а пыльниковая трубка, прикрытая сверху во время цветения апикальными придатками. Помимо этого, *Hippolytia* отличается открытой оберткой, большим количеством цветков, скульптурой семянок, типом соцветия. И только *H. trifida* (Turcz.) P. Pol. сближается с *Seriphidium,* если судить по габитусу растения, форме обертки, венчика и характеру рассеченности листьев.

В свете наших построений заслуживает внимания полукустарниковый род *Lepidolopha* C. Winkl. (Winkler, 1894) в составе нескольких узколокальных, среднеазиатских видов. Ему также свойственны только двуполые цветки, сидящие обычно по 10—18 в каждой корзинке; обертка узкоцилиндрическая или яйцевидная, черепитчатая; цветоложе выпуклое, коническое; венчик узкобокальчато-трубчатый, с пятью зубцами, почти закрывающими трубку венчика. Здесь имеются известные черты сходства с *Seriphidium,* но, наряду с этим, форма семянки, наличие паппуса и некоторых других отличий позволяют рассматривать *Lepidolopha* C. Winkl. в серии однородноцветковых родов, как род более примитивный, чем указанный выше *Seriphidium.*

Довольно близкое сродство с *Lepidolopha* C. Winkl. обнаруживает род *Pentzia* Thunb. (1794), состоящий более чем из 40 видов. Из них почти 90% обитает в Южной Африке, остальные — в тропиках и 1—2 доходят до пустыни Сахары. По типу жизненной формы они относятся к ксерофильным полукустарникам или низким кустарникам. Цветки двуполые, довольно многочисленные, венчик узкобокальчато-трубчатый, обычно с пятью зубцами, утолщенными по краю; пыльники узколинейные, с туповатым апикальным придатком; столбик вначале короткий, расположенный целиком в пыльниковой трубке, и только после цветения чуть выдающийся из нее; столбик всегда с подстолбием; лопасти столбика линейные, торчащие, впоследствии отклоненные; семянки призматические угловатые, отчасти ребристые, с крупным корончатым неровнозубчатым, пленчатым, косо срезанным, паппусом. Род имеет некоторое сходство с африканскими видами *Seriphidium* (в отношении венчика, столбика и пыльников), но по другим, уже отмеченным

признакам достаточно хорошо отличается, представляя собой, как и *Lepidolopha* C. Winkl., более примитивную систематическую группу, чем *Seriphidium*. В качестве примера, рисующего размах морфологического разнообразия и, вероятно, возрастного состояния однородноцветковых родов *Anthemideae*, может служить также монотипный центральноазиатский род *Stilpnolepis* Krasch. (Крашенинников, 1946). Впервые он был описан Максимовичем (1880) в качестве особого вида полыни (*Artemisia centiflora* Maxim.) и благодаря присущим ему двуполым цветкам был причислен к секции *Seriphidium* Bess. Только в 1946 г. Крашенинников, в результате критических исследований, пришел к мысли выделить его в качестве особого нового рода.

S. centiflora (Maxim.) Krasch. — однолетник с супротивными линейными, перисто-раздельными листьями; корзинки у него полушаровидные, 10—18 *мм* диам., на ножках, поникающие, расположены у основания листьев, в более или менее широком рыхлом метельчатом расположении; обертка широко-чашеобразная, наружные листочки ее сравнительно мелкие, травянистые, по краю пленчато-окаймленные, самые внутренние более крупные, блестящие; цветоложе полушаровидное, голое. Цветки весьма многочисленные, двуполые; венчик бокальчатый или кубковый, внизу трубчато суженный, зубцы в числе пяти, сходящиеся верхушками и лишь позднее отогнутые (табл. XIII; рис. 4); пыльники ланцетные (рис. 5), апикальные придатки острые, нити короткие, прикрепленные к основанию расширенной части венчика; столбик с линейными, слабо расходящимися лопастями; семянки 5—6 *мм* дл., вальковатые, почти веретеновидные, иногда немного изогнутые, слаборебристые и бороздчатые, густо покрытые выделениями железок в виде коричнево-бурых комочков.

На основании структуры семянок, формы венчика, устройства тычинок, обертки Крашенинников делает предположение, что *Stilpnolepis* Krasch. занимает промежуточное положение между *Tanacetum* L. и *Artemisia* L. s. l. Но эта догадка неубедительна, так как последние два рода всегда имеют не только двуполые, но и пестичные цветки, поэтому, с эволюционной точки зрения, совершенно невозможно представить подобное положение (разнородноцветковость → однородноцветковость → разнородноцветковость). В силу указанных сексуальных различий венчик *Stilpnolepis* Krasch. не может быть сравним с венчиками пижмы и полыни, так как у последних имеется 2 типа их: один у пестичных цветков, а другой — у двуполых. В значительной степени это касается и столбиков. Семянки же рода *Stilpnolepis*, возможно, отчасти и напоминают семянки пижмы, но при ближайшем рассмотрении отличаются от последних изогнутой, почти веретенообразной формой с утолщенными углами и отсутствием паппуса. С семянками же полыни они ничего общего не имеют. Поэтому вряд ли можно говорить о сходстве указанных родов и в карпологическом отношении.

Род *Stilpnolepis* Krasch. несколько обособлен в систематическом

отношении среди азиатских однородноцветковых родов *Anthemideae*. Он отличается прежде всего крупными супротивными листьями (признак, совершенно неизвестный нашим родам), затем резко выраженной структурой и оригинальной формой семянок, к тому же лишенных паппуса, и сверх того, типом жизненной формы.

Это дает возможность усматривать в данном роде архаические реликтовые черты, на фоне которых его однолетность, по-видимому, следует определять как сравнительно молодой признак, возникший в результате приспособления к более суровым природным условиям.

Своеобразным, систематическим звеном среди однородноцветковых Средней Азии является и род *Lepidolopsis* P. Pol., (Поляков, 1958). Он отличается от *Cancrinia* Kar. et Kir. более мелким, корончатым острозубчатым паппусом и щитковидным или метельчатым, узким или зонтиковидным соцветием, а от *Lepidolopha* C. Winkl. — полушаровидными корзинками, типом соцветия, дважды перисторассеченными листьями и общим габитусом.

Наш род имеет полушаровидные корзинки; обертка широко-чашеобразная, листочки трехрядные продолговато-линейные, отчасти линейные, по краю пленчато-окаймленные; цветоложе выпуклое тупоконическое или почти полушаровидное, реже плосковатое, голое или волосистое, иногда отчасти несущее немногочисленные пленчатые чешуи. Цветки многочисленные, все двуполые; у одних венчик с пятью зубцами, закрывающими трубку (например, у *Lepidolopsis* Kraschenninnikovii (Nevski) P. Pol. или *L. paropamisica* (Krasch.) P. Pol., *L. setacea* (Rgl. et Schm.) P. Pol.), у других (*L. scopulorum* (Krasch.) P. Pol.) зубцы венчика торчат вверх, но пыльниковая трубка, выдвигающаяся из венчика, закрыта во время цветения. Таким образом, у тех и других видов цветки, вероятно, клейстогамные. Пыльники продолговато-линейные, апикальные придатки продолговатые, туповато-приостренные; столбик короче тычинок, при основании с подстолбием; лопасти столбика торчащие или чуть отклоненные, на верхушке короткореснитчатые; семянки мелкие, узкопирамидальные, угловато-ребристые: паппус пленчатый, мелкий, корончатый, острозубчато-надрезанный.

Вышеупомянутый же род *Cancrinia* Kar. et Kir. (1842) отличается от всех других родов довольно крупными корзинками, одиночно сидящими на верхушке простых стеблей, стрелок, выходящих из бесплодных, деревянистых побегов; обертка чашеобразная, двухрядная, из линейных и продолговато-линейных листочков, по краю пленчато-окаймленная; цветоложе бывает волосистое или голое, выпуклое или почти плоское. Цветки многочисленные; венчик по форме варьирует от бокальчатого или бокальчато-трубчатого до трубчатого, и он в какой-то степени напоминает венчики предыдущих родов; пыльники узколинейные с островатыми апикальными придатками, спаянные в трубку и немного выдающиеся из венчика; столбик во время цветения короче тычинок, но после цветения его лопасти выдаются из пыльниковой трубки; подстолбие

всегда ясно выраженное; семянки угловато-ребристые, голые или с немногими волосками, у некоторых видов густоволосистые; волоски мягкие или жесткие, оттопыренные. Самой замечательной особенностью здесь служит паппус, который в большинстве случаев превышает длину семянок или немного короче ее и состоит из пленчатых продолговатых, шиловидных или узколинейных, неравно-зазубренных, островатых или острых чешуй, до основания свободных.

По совокупности морфологических признаков род *Cancrinia* Kar. et Kir. хорошо отличается от *Lepidolopha* C. Winkl., *Lepidolopsis* P. Pol. и *Pentzia* DC. и является, по всей вероятности, более примитивным членом в рассматриваемой однородноцветковой группе родов *Anthemideae*.

Резюмируя все сказанное, я прихожу к мысли, что все охарактеризованные здесь роды, включая *Seriphidium*, объединенные по признаку полового состава цветков и типу венчика, составляют вполне естественную группу в трибе *Anthemideae*. Предложенная группировка родов основана на принципе линнеевской *Syngenesia* (Linnaei, 1763), но в дополнение к последней базируется еще и на типе (форме) венчика, отчего подобный опыт получает логическую законченность. Поэтому вряд ли можно согласиться с некоторыми синантерологами, в частности с Бентамом (Bentham, 1873), считавшими классификацию сложноцветных, данную Линнеем (Linnaei, 1763), искусственной. На наш взгляд, последняя осталась просто недоработанной, и если уточнить основные разделы, к которым относятся: 1. *Polygamia aequalis*, 2. *Polygamia superflua* и 4. *Polygamia necessaria*, и присоединить к ним 3. *Polygamia frustranea* и 5. *Polygamia segregata* (представляющие собой дополнительные подразделения, не выходящие из рамок объема понимания 1, 2 и 4 разделов), а также ликвидировать ошибочно внесенный раздел 6. *Syngenesia monogamia*, то тогда линнеевские принципы классификации родов сложноцветных, основанные на сексуальных признаках в сочетании с морфологическими признаками цветка, могут послужить основанием для создания более рациональной классификационной системы, чем ныне существующие. В свое время плодотворная идея Линнея, нам кажется, осталась непонятой и неиспользованной. С легкой же руки Кассини (Cassini, 1817) и других систематиков, в классификации родов сложноцветных стали применять различные признаки, состав же цветков при этом не учитывался или ему не придавалось необходимого классификационного значения, чему наглядным примером служит триба *Anthemideae* и, в частности, подтриба *Artemisinae* Less. (Lessing, 1832).

При этом последняя, объединяющая однородно- и разнородноцветковые роды, представляет собой совершенно неестественное объединение. Поэтому мы считаем более рациональным, исходя из указанных выше принципов, оставить в подтрибе *Artemisinae* Less. только разнородноцветковые роды, например *Artemisia* L. s. str.,

Tanacetum L. s. str., *Crossosthephium* Less., а однородноцветковые выделить в особую новую подтрибу, под наименованием *Seriphidinae* m., что вместе с другой подтрибой *Oligosporinae* m. создает более естественное основание для подразделения трубчатоцветковых (лишенных прицветных чешуй) родов трибы *Anthemideae*.

Приложение — Supplementum

Subdivisio *Monanthigameae* P. Pol.

Floscili omnes monosexuali, radii pistillati, fertiles, disci antherophori sed omnes pistillia sterilia est.

Subtribus *Oligosporinae* P. Pol.

Flosculi omnes tubulosi, sine squamis bractearum.

Genus *Oligosporus* Cass.

Bull. philomath. (1817) 33 et Dict. Sc. Nat. XXXVI (1826) 25.— *Artemisia* L. sect. *Dracunculus* Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc. VIII (1835) 16. — *Artemisia* L. subgen. *Dracunculus* (Bess.) Rydb. in North Amer. Fl. v. 34, p. 3 (1916) 251.

1. *Oligosporus dracunculus* (L.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia dracunculus* L. Sp. pl. (1753) 849. — *Oligosporus condimentarius* Cass. in Dict. Sc. Nat., XXXVI (1826) 26. — СССР; Зап. Европа, Монголия, Сев. Китай, Сев. Америка.

2. *Oligosporus pamiricus* (C. Winkl.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia pamirica* C. Winkl. in A. H. P. XI, 10 (1890) 329. — Горы Средней Азии.

3. *Oligosporus dracunculiformis* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia dracunculiformis* Krasch. в Бот. мат. Гербария БИН АН СССР, IX (1946), 172. — Арктическая Сибирь (низовья рек Лены, Индигирки, Колымы).

4. *Oligosporus daghestanicus* (Krasch. et Por.) P. Pol. comb. nov. – *Artemisia daghestanica* Krasch. et Por. в Изв. Бот. Сада АН СССР, XXX, 5, 6 (1932) 709. — Кавказ.

5. *Oligosporus glaucus* (Pall.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia glauca* Pall. ex Willd. Sp. pl., III (1800) 1831. – Сибирь; Западная Европа, Монголия, Сев. Америка.

6. *Oligosporus Kelleri* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Kelleri* Krasch. в Отч. почв.-бот. отр. Казакст. эксп. АН СССР, IV, 2 (1930) 274. — Средняя Азия.

7. *Oligosporus Dimoanus* (M. Pop.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Dimoana* M. Pop. в Отч. эксп. в басс. Сыр-Дарьи и Аму-Дарьи, II (1916) 75. — Средняя Азия (Каракумы).

8. *Oligosporus japonicus* (Thunb.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia japonica* Thunb. Fl. Japon. (1784) 308. — СССР (Дальний Восток); Сев.-Вост. Китай, Япония.

9. *Oligosporus littoricolus* (Kitamura) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia litioricola* Kitamura in Acta Phytotax. et Geobot., V (1936) 94. — Сахалин, Курильские острова; Япония.

10. *Oligosporus desertorum* (Spreng.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia desertorum* Spreng. Syst. veget., III (1826) 490. — Вост. Сибирь, Дальний Восток; Сев. Китай.

11. *Oligosporus macilentus* (Maxim.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia macilenta* (Maxim.) Krasch. в Матер. по истории фл. и раст. СССР, II (1946) 156. — *A. campestris v. macilenta* Maxim. in Prim. Fl. Amur. (1859) 158. — СССР (Дальний Восток); Сев. Китай.

12. *Oligosporus scoparius* (Waldst. et Kit.) Less. in Linn. IX (1834) 191. — *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit. Pl. rar. Hung., I (1802) 66, tab. 65. — Вся территория СССР: Зап. Европа, Малая Азия, Иран.

13. *Oligosporus capillaris* (Thunb.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia capillaris* Thunb. Fl. Japan (1784) 309. — СССР (Дальний Восток), Сахалин.

14. *Oligosporus demissus* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia demissa* Krasch. в Труд. БИН АН СССР, сер. 1, 3 (1936) 348. — Средняя Азия (Памир); Тибет.

15. *Oligosporus commutatus* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia commutata* Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc. VIII (1835) 70. — Европ. часть СССР, Зап. и Вост. Сибирь, Дальний Восток; Монголия.

16. *Oligosporus campestris* (L.) Cass. Dict. Sc. Nat., XXXVI (1826) 25. — *Artemisia campestris* L. Sp. pl. (1753) 846 et II (1763) 1185. — Европ. часть СССР, Зап. Сибирь, Средняя Азия (Казахстан); Сев. Америка.

17. *Oligosporus tomentellus* (Trautv.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia tomentella* Trautv. in Bull. Soc. Nat. Mosc. XXXIX, 1 (1866) 351. — Средняя Азия (Казахстан).

18. *Oligosporus bargusinensis* (Spreng.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia bargusinensis* Spreng. Syst. veget. III (1826) 493. — Южн. Урал, Зап. и Вост. Сибирь.

19. *Oligosporus Ledebourianus* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Ledebouriana* Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc. VIII (1835) 39. — Вост. Сибирь.

20. *Oligosporus pannosus* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia pannosa* Krasch. в Труд. БИН АН СССР, сер. 1, 3 (1936) 347. — Дальний Восток.

21. *Oligosporus borealis* (Pall.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia borealis* Pall. Reise.... III, Anhang. (1776) 735, tab. H. h. f. 1. — Альпийская и Арктическая области Европы, Сев. Азии и Сев. Америки.

22. *Oligosporus Henriettae* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Henriettae* Krasch. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, IX (1946) 175. — Арктическая Сибирь (о-ва в Карском море, Нов. Земля, о-ва Делонга).

23. *Oligosporus limosus* (Koidz.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia limosa* H. Koidz. in Sugarava Pl. of Saghal. (1937) 303. — На грязевых вулканах о-ва Сахалин.

24. *Oligosporus pycnorhizus* (Ldb.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia pycnorhiza* Ldb. Fl. Alt. IV (1833) 79. — Алтай.

25. *Oligosporus salsoloides* (Willd.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia salsoloides* Willd. Sp. pl. III (1800) 1832.—Юго-восток Европ. части России, Зап. Казахстан.

26. *Oligosporus halodendron* (Bess.) P. Pol comb. nov. — *Artemisia halodendron* Turcz. ex Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc., VIII (1835) 17. — Вост. Сибирь; Монголия, Сев. Китай.

27. *Oligosporus Lipskyi* (P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Lipskyi* P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVII (1955) 411. — Средняя Азия (Памиро-Алай).

28. *Oligosporus Kuschakeviczi* (C. Winkl.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia kuschakeviczi* C. Winkl.в Труд. СПб. Бот. Сада, XI (1890) 330. — Средняя Азия (Памир).

29. *Oligosporus Trautvetterianus* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Trautvetteriana* Bess. in Mém. Acad. Scienc. Pétersb., IV (1845) 464. — Сев. Причерноморье.

30. *Oligosporus arenarius* (DC.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia arenaria* DC. Prodr., VI (1837) 94. — Европейская часть СССР (юг), Кавказ, Средняя Азия; Малая Азия.

31. *Oligosporus albiceratus* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia albicerata* Krasch. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, IX (1946) 173. — Средняя Азия (Прибалхашье).

32. *Oligosporus quinquelobus* (Trautv.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia quinqueloba* Trautv. in Bull. Soc. Nat. Mosc., I (1866) 348.— Средняя Азия (Казахстан).

33. *Oligosporus Saposhnikovii* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Saposhnikovii* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVIII (1955) 412. — Средняя Азия (Тянь-Шань).

34. *Oligosporus songaricus* (Schrenk) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia songarica* Schrenk. Enum. plantarum novarum, I (1841) 49. — Средняя Азия (Прибалхашье).

35. *Oligosporus Jussieanus* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Jussieana* Bess in Bull Soc. Nat. Mosc., VIII (1835) 26. — Зап. Европа (Испания).

36. *Oligosporus Nuttallianus* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Nuttalliana* Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc., VIII (1835) 49. — Сев. Америка.

37. *Oligosporus Jacquemontianus* (Bess.) P. Pol. comb. nov.— *Artemisia Jacquemontiana* Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc., VIII (1835) 61. — Индия.

38. *Oligosporus variabilis* (Tenore) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia variabilis* Tenore Fl. Neapol. Prodr. App., V. (1815) 28. — Средиземноморье (Испания, Франция, Италия).

39. *Oligosporus caudatus* (Michaux) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia caudata* Michaux Fl. Boreal. Americana, II (1803) 129. — Сев. Америка.

40. *Oligosporus canadensis* (Michaux) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia canadensis* Michaux Fl. Boreal. Americana, II (1803) 129.— Сев. Америка.

41. *Oligosporus nanus* (Geudin) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia nana* Geudin Fl. Helvet. (1829) 231. — Зап. Европа (Альпы).

42. *Oligosporus peucedanifolius* (Juss.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia peucedanifolia* Juss. ex DC. Prodr., VI (1837) 99. — Канада.

43. *Oligosporus critmifolius* (L.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia critmifolia* L. Sp. pl., II (1763) 1186. Испания, Франция, Португалия.

44. *Oligosporus monospermus* (Delile) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia monosperma* Delile Ill. fl. Aegypt. (1813) 263. — Египет, Аравийский п-ов, Сирия.

45. *Oligosporus Duthreuil-de-Rhinsi* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Duthreuil-de-Rhinsi* Krasch. in Not. Syst. Herb. Hort. Petrop., III (1922) 22. — Китай.

46. *Oligosporus nanschanicus* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia nanschanica* Krasch. in Not. Syst. Herb. Hort. Petrop., III (1922) 19. — Китай.

47. *Oligosporus globosus* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia globosa* Krasch. in Not. Syst. Herb. Hort. Petrop., III (1922) 27. — Монголия.

48. *Oligosporus changaicus* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia changaica* Krasch. в Труд БИН АН СССР, сер. 1, 3 (1937) 345. — Монголия.

49. *Oligosporus sphaerocephalus* (Krasch.) P. Pol. comb. nov.— *Artemisia sphaerocephala* Krasch. в Труд. БИН АН СССР, сер. 1, 3 (1937) 348. — Монголия, Зап. Китай.

50. *Oligosporus xanthochrous* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia xanthochroa* Krasch. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, IX (1946) 174. — Монголия.

51. *Oligosporus Wellbyi* (Hemsl. et Pears) P. Pol. comb. nov. *Artemisia* Wellbyi Hemsl. et Pears in Journ. Linn. Soc., XXXV (1898) 183. — Индия.

52. *Oligosporus Giraldii* (Pamp.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Giraldii* Pamp. in Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. s. XXXVI (1930) 427.— Китай.

53. *Oligosporus Gayanus* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Gayana* Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc. VIII (1835) 37. — Испания.

54. *Oligosporus pycnocephalus* Less. in Linnaea VI (1831) 524. — *Artemisia pycnocephala* (Less.) DC. Prodr. VI (1837) 99.— Сев. Америка.

55. *Oligosporus dracunculoides* (Pursh) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia dracunculoides* Pursh in Fl. Amer. Sept. (1814) 742.— Сев. Америка.

56. *Oligosporus dracunculinus* (Watson) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia dracunculina* Watson in Proc. Amer. Acad. 23 (1888) 279. — Сев. Америка.

57. *Oligosporus pacificus* (Nuttall.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia pacifica* Nuttall. in Trans. Amer. Phil. soc. II, 2 (1841) 401. — Сев. и Ср. Америка.

58. *Oligosporus filifolius* (Torrey) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia filifolia* Torrey in Ann. Lyc. N. I. 2 (1828) 211. — Сев. Америка.

59. *Oligosporus pedatifidus* (Nuttall.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia pedatifida* Nuttall. in Trans. Amer. Phil. soc. II, 7 (1841) 399. — Сев. Америка.

60. *Oligosporus parviflorus* (Buch-Ham. ex Roxb.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia parviflora* Buch-Ham. ex Roxb. Hort. Beng. (1814) 61. — Индия.

61. *Oligosporus glutinosus* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia glutinosa* Gay ex Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc., VIII (1835) 25.— Европа.

62. *Oligosporus Lippii* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Lippii* Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc., VIII (1835) 30. — Африка.

Mausolea P. Pol. gen. nov. (subtrib. *Oligosporinae* P. Pol.)

Calathidia semiglobosa, involucrum late cupuliforme cujus phylla 2-seriata, externa herbacea, convexa, orbiculata vel late-ovata, dense lanato-pilosa, interna angustiora, elliptica, sparse pilosa, margine inaquale crenulata; receptaculum convexum semiglobosum, glabrum. Flosculi radii innumerosi (saepe 5) pistillati, fertiles; corolla nulla; stigmata lobulis anguste-lanceolatis margine vix obtuse-denticulis; achaenia elliptica planiuscula, pilis longis, adpressis, dense tecta; flosculi disci plus minusve numerosi (saepe 16) antheriferi; corolla conica, 5-dentata, apice sparse pilosa; antherae linearae cujus appendix superior acute angulata; pistillum sterilium sine ovarii, stylus cylindricus crassiusculus apice et basi adrupte angustatus, astigmatus, integrus, crateriformis, margine cilis longis denso praedita.

Typus generis. *Mausolea eriocarpa* (Bge.) P. Pol. — *Artemisia eriocarpa* Bge. (Табл. 10; рис. 8—11).

Area geographica. Asia media in regione deserta Karakum.

Affinitas. A. proximo genere Oligosporus Cass., flosculorum pistillorum corolla nulla, stigmatis lobulis anguste lanceolatis, pistillorum steriliorum stylum crassiusculibus et achaenis dense pilosis differt.

Корзинки полушаровидные; обертка широко-чашеобразная, двухрядная, наружные листочки ее травянистые, округлые или широкоовальные, выпуклые, густо шерстисто-волосистые, по краю пленчато-окаймленные, внутренние более узкие, эллиптические, слабоволосистые, по краю неровно зазубренные; цветоложе выпуклое, полушаровидное, голое; цветки краевые в небольшом числе (обычно 5), пестичные, плодущие; венчик отсутствует; лопасти столбика узколанцетные, по краю чуть туповато-зубчатые; семянки эллиптические, плосковатые, густо покрытые длинными прижатыми волосками; цветки дисковые более или менее многочисленные (обычно 16), тычиночные; венчик конический пятизубчатый, на верхушке негусто волосистый; пыльники линейные, апикальный придаток узкоугольный, рудиментарный пестик без завязи, столбик цилиндрический, утолщенный наверху и внизу резко суженный, без рыльцевой ткани, цельный, воронковидный, по краю с усаженными густыми, торчащими, длинными ресничками.

Тип рода *Mausolea eriocarpa* (Bge.) P. Pol. — *(Artemisia eriocarpa* Bge.)

Subdivisio *Homogameae* P. Pol.

Flosculi omnes hermaphroditi tubulosi, sine squamis bractearum.

Subtribus *Seriphidinae* P. Pol.

Flosculi sine squamis bractearum.

Seriphidium (Bess.) P. Pol. gen. nov.

Artemisia L. sect. *Seriphidium* Bess. in Bull. Soc. Nat. Mosc., I (1829) 222. — *Artemisia* L. subgen. *Seriphidium* (Bess.) Rouy Fl. France VIII (1903) 298.

Calathidia parva, ovata vel oblongo-ovata; involucrum 4—7-seriatum, imbricatum cujus phylla semper inaequalia, margine membranacea cincta; receptaculum parvum, convexum; flosculi in numero 3—10 omnes hermaphroditi, fertiles, cleistogamices; corolla tubulosa, 5-dentata, flava vel purpurea; antherae linearіae appendice superiore angustata, acuta, appendices inferiores parvae obtusato-acutiusculae; stylus anguste linearis ad basin vix convexus, stigmatae lobuli breves, lineares apice ciliati, post anthesin tubo vix exclusi, divergentes; achaenia parva, obovata vel ovata, planiuscula, pallide brunnea; pappus nullus.

Typus generis. *Seriphidium maritimum* (L.) P. Pol. *(Artemisia maritima* L.).

Affinitas. Genus *Seriphidium* (Bess.) P. Pol. ad subtribum novum *Seriphidinae* mihi adnumerandum est. A gen. *Artemisia* L. flosculis omnibus hermaphroditis, cleistogamicibus, semper in numero 3—10 (non plures), calathidiis ovatis (nec semisphaericis aut campanulatis), involucris imbricatis, 4—7-seriatis (nec 2—3-seriatis) bene distinguitur.

Корзинки мелкие, яйцевидные или продолговато-яйцевидные; обертка четырех-, семирядная, черепитчатая, листочки ее всегда неравные, по краю пленчато-окаймленные; цветоложе небольшое, выпуклое; цветки в числе 3—10, все двуполые, плодущие, клейстогамные; венчик трубчатый, пятизубчатый, желтый или пурпуровый; пыльники короче трубки венчика, линейные, апикальный придаток узкий, острый, базальные придатки мелкие, туповато-заостренные; столбик узколинейный, у основания чуть выпуклый; лопасти столбика линейные, на верхушке реснитчатые, после цветения выдающиеся из трубки, расходящиеся; семянки мелкие, обратнояйцевидные или яйцевидные, плосковатые, бледно-бурые; паппус отсутствует.

Род *Seriphidium* (Bess.) P. Pol. причисляется к новой подтрибе *Seriphidinae* P. Pol. От рода *Artemisia* хорошо отличается двуполыми, клейстогамными цветками, всегда в числе 3—10, яйцевидными, а не полушаровидными или колокольчатыми корзинками, черепитчатыми четырех-, семирядными (а не двух-, трехрядными) обертками.

1. *Seriphidium maritimum* (L.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia maritima* L. Sp. pl. II (1759) 846. — Прибалтика; Зап. Европа.

2. *Seriphidium Szovitzianum* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia maritima* var. *Szovitziana* Bess. in Bull. Nat. Soc. Mosc; VII (1834) 34. — Кавказ.

3. *Seriphidium monogynum* (Waldst. et Kit.) P. Pol. comb. nov.— *Artemisia monogyna* Waldst. et Kit. Descr. et icon. pl. rar. Hung. I (1803) 77, tab. 75. — Юг Европ. части СССР; Зап. Европа.

4. *Seriphidium Lercheanum* (Web. ex Stehm.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Lercheana* Web. ex Stechm. Dissert. de Artem. (1775) XXIV, XXV, exlud. f. «β». — *A. maritima* var. *incana* Kell. в Обл. полупустыни, II (1907) 110, non Druce. — Юго-восток Европ. части СССР, Зап. Казахстан.

5. *Seriphidium nitrosum* (Web. ex Stechm.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia nitrosa* Web. ex Stechm. Dissert. de Artem. (1775) 24. — Зап. и Вост. Сибирь, степные районы Казахстана.

6. *Seriphidium scopaeformе* (Ldb.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia scopaeformis* Ldb. Fl. Ross. II, 2 (1846) 575. — Казахстан.

7. *Seriphidium halophilum* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia halophila* Krasch. в Отч. почв.-бот. отр. Казакст. эксп. АН СССР, IV, 2 (1930) 272. — Средняя Азия (включая Казахстан).

8. *Seriphidium Schrenkianum* (Ldb.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Schrenkiana* Ldb. Fl. Ross. II, 2 (1846) 575. — Казахстан.

9. *Seriphidium deserte* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia deserti* Krasch. in Schedis ad H. F. URSS, X (1936) 106 n° 3199a, 3199. — Средняя Азия (Горная Туркмения); Иран.

10. *Seriphidium lobulifolium* (Boiss.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia lobulifolia* Boiss. Fl. orient. III (1875) 364. — Средняя Азия (Туркмения — Каракумы); Иран, Зап. Афганистан.

11. *Seriphidium santolinum* (Schrenk) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia santolina* Schrenk in Bull. phys. math. Acad. Sc. Pétersb. III, 7 (1845) 106. Средняя Азия (включая Казахстан); Синьцзян (Кульджа), Иран.

12. *Seriphidium serotinum* (Bge.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia serotina* Bge. in Mémoir. L'Acad. Pétersb. VII (1854) 341. — Средняя Азия (включая Казахстан).

13. *Seriphidium issykkulense* (P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia issykkulensis* P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVII (1957) 415. — Средняя Азия (Тянь-Шань).

14. *Seriphidium ferganense* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia ferganensis* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 409. — Средняя Азия.

15. *Seriphidium porrectum* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia porrecta* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 410. — Памиро-Алай (хребет Петра I).

16. *Seriphidium gypsaceum* (Krasch., M. Pop. et Lincz. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia gypsacea* Krasch., M. Pop. et Lincz. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 409. — Средняя Азия (Горная Туркмения); Сев. Иран.

17. *Seriphidium kochiiforme* (Krasch. et Lincz. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia kochiiformis* Krasch. et Lincz. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 411. — Средняя Азия (Памиро-Алай).

18. *Seriphidium fragrans* (Willd.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia fragrans* Willd. Sp. pl. III (1800) 1835. — Кавказ; Турция, Иран.

19. *Seriphidium tauricum* (Willd.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia taurica* Willd. Sp. pl. III (1800) 1837. — Крым, Кавказ.

20. *Seriphidium Lessingianum* (Bess.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Lessingiana* Bess. in Linnaea (1841) 90, 103. — Южн. отр. Урала, Мугоджары (Казахстан).

21. *Seriphidium camelorum* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia camelorum* Krasch. в Отч. почв. бот. отр. Казакст. эксп. АН СССР, IV, 2 (1930) 272. — Казахстан.

22. *Seriphidium aralense* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia aralensis* Krasch. в Списке раст. Герб. Фл. СССР, X (1936) 105. — Казахстан (Сев. Приаралье).

23. *Seriphidium stenocephalum* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nova. — *Artemisia stenocephala* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 404. — Средняя Азия (Копетдаг).

24. *Seriphidium sogdianum* (Bge.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia sogdiana* Bge. in Mém. Acad. Sc. Pétersb. VII (1854) 343. — Средняя Азия (Зеравшан).

25. *Seriphidium turanicum* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia turanica* Krasch. в Отч. почв.-бот. отр. Казакст. эксп. АН СССР, IV, 2 (1930) 270. — Средняя Азия (включая Казахстан).

26. *Seriphidium kemrudicum* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Arte-*

misia kemrudica Krasch. в Отч. почв.-бот. отр. Казакст. эксп. АН СССР, IV, 2 (1930) 270. — Средняя Азия.

27. *Seriphidium badhysum* (Krasch. et Lincz. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia badhysi* Krasch. et Lincz. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 405. — Средняя Азия (Копет-Даг).

28. *Seriphidium kopetdaghense* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia kopetdaghensis* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 406. — Средняя Азия (Копетдаг).

29. *Seriphidium scotinum* (Nevski) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia scotina* Nevski в Труд. БИН АН СССР, сер. 1, 4 (1937) 284. — Средняя Азия (Кугитанг).

30. *Seriphidium balchanorum* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia balchanorum* Krasch. в Списке раст. Герб. Фл. СССР, X (1936) 104, 105. — Средняя Азия (Горная Туркмения).

31. *Seriphidium glanduligerum* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia glanduligera* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 402. — Средняя Азия (Памиро-Алай).

32. *Seriphidium namanganicum* (P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia namanganica* P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVIII (1957) 275. — Средняя Азия (Фергана).

33. *Seriphidium prasinum* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia prasina* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVII (1955) 413. — Средняя Азия (Зап. Памиро-Алай).

34. *Seriphidium validum* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov.— *Artemisia valida* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 308. — Южный Казахстан.

35. *Seriphidium baldshuanicum* (Krasch. et Zapr.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia baldshuanica* Krasch. et Zapr. в Труд. БИН АН СССР, сер. 1, 3 (1936) 351. — Средняя Азия (Памиро-Алай).

36. *Seriphidium tenuisectum* (Nevski) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia tenuisecta* Nevski в Труд. БИН АН СССР, сер. 1, 4 (1937) 284. — Средняя Азия (Памиро-Алай).

37. *Seriphidium turcomanicum* (Gdgr.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia turcomanica* Gdgr. in Bull. Soc. Bot. France, XVIII (1918) 38. — Туркмения (Копет-Даг).

38. *Seriphidium ciniformе* (Krasch. et M. Pop. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia ciniformis* Krasch. et M. Pop. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 403. — Средняя Азия (Копет-Даг).

39. *Seriphidium transiliense* (P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia transiliensis* P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 417. — Казахстан (Тянь-Шань).

40. *Seriphidium sublessingianum* (Kell. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia sublessingiana* (Kell.) Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 395. — Казахстан.

41. *Seriphidium amoenum* (P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemi-*

sia amoena P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 421. — Алтай.

42. *Seriphidium Lehmannianum* (Bge.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Lehmanniana* Bge. in Mém. Acad. St. Pétersb. VII (1854) 340. — Средняя Азия (Зап. Тянь-Шань, Памиро-Алай).

43. *Seriphidium vachanicum* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia vachanica* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 413. — Средняя Азия (Горный Бадахшан).

44. *Seriphidium compactum* (Fisch. ex DC.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia compacta* Fisch. ex DC. Prodr. VI (1837) 102. — Зап. Сибирь (включая Алтай), Казахстан.

45. *Seriphidium prolixum* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia prolixa* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 401. — Средняя Азия (Тянь-Шань, Памиро-Алай).

46. *Seriphidium rhodanthum* (Rupr.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia rhodantha* Rupr. in Mém. Acad. Sc. Pétersb., ser. VII, t. XIV, n° 4 (1869) 52. — Средняя Азия (Тянь-Шань, Памиро-Алай).

47. *Seriphidium Dubjanskyanum* (Krasch. ex P. Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Dubjanskyana* Krasch. ex P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 397. — Средняя Азия (Памиро-Алай).

48. *Seriphidium Knorringianum* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Knorringiana* Krasch. в Изв. Гл. бот. сада, XIV, 4—6 (1914) 463. — Средняя Азия (Памиро-Алай).

49. *Seriphidium Korovinii* P. Pol. comb. nov. — *Artemisia Korovinii* P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVIII (1957) 279. — Средняя Азия (Алайская долина).

50. *Seriphidium junceum* (Kar. et. Kir.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia juncea* Kar. et Kir. in Bull. Soc. Nat. Mosc., XV (1842) 383. — Средняя Азия (включая Казахстан); Зап. Китай (Кашгария).

51. *Seriphidium leucodes* (Schrenk) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia leucodes* Schrenk in Bull. Acad. Sc. Pétersb. III (1845) 106, 107, Средняя Азия (включая Казахстан).

52. *Seriphidium pauciflorum* (Web. ex Stechm.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia pauciflora* Web. ex Stechm. Artem. (1775) 26. — Юго-восток Европ. части СССР, Казахстан.

53. *Seriphidium gracilescens* (Krasch. et Iljin) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia gracilescens* Krasch. et Iljin. в Сист. зам. по мат. герб. Томск. унив. № 1—2 (1949) 2, 3.—Юго-восток Зап. Сибири, Вост. Казахстан; Монголия.

54. *Seriphidium terrae albae* (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia terrae albae* Krasch. в Отч. почв.-бот. отр. Казакст. эксп. АН СССР, IV, 2 (1930) 269. — Казахстан; Монголия.

55. Seriphidium kaschgaricum (Krasch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia kaschgarica* Krasch. в Труд. БИН АН СССР, сер. 1, 3 (1936) 350. — Казахстан (Джунгар. Алатау); Зап. Китай.

56. *Seriphidium Fedtschenkoanum* (Krasch.) P. Pol. comb. nov.— *Artemisia Fedtschenkoana* Krasch. в Труд. БИН АН СССР, сер. 1, 3 (1936) 351. — Средняя Азия (Тянь-Шань); Зап. Китай (Кашгар).

57. *Seriphidium dumosum* P. Pol. comb. nov. — *Artemisia dumosa* P. Pol. в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVI (1954) 425. — Средняя Азия (Туркмения); Сев. Иран.

58. *Seriphidium spicigerum* (C. Koch.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia spicigera* C. Koch in Linnaea 24 (1851) 345. — Кавказ (Армения); Турция.

59. *Seriphidium cinum* (Berg. ex Pol.) P. Pol. comb. nov. — *Artemisia cina* Berg. ex P. Pol. в Труд. Инст. хим. АН КазССР, IV, (1959). 69.— *A. cina* Berg. in Darstell. IV (1863) tab. 29°, nom. prov. — Средняя Азия.

ЛИТЕРАТУРА

Коровин Е. П. Растительность Средней Азии. Саогиз. 1934.

Крашенинников И. М. Древнеангарские и древнеберингийские элементы рода *Artemisia* во флоре Советской Арктики. «Сов. ботаника», 1943, 5.

Крашенинников И. М. Опыт филогенетического анализа некоторых евразиатских групп рода *Artemisia* L. в связи с особенностями палеогеографии Евразии. Мат. ист. фл. и растит. СССР, II, изд. АН СССР, 1946.

Крашенинников И. М. Новый род трибы *Anthemideae* из Центральной Азии. Бот. мат. Гербария БИН АН СССР, IX, 1946.

Крылов П. Н. Флора Западной Сибири. XI, Томск, 1949.

Максимович К. Новый вид *Artemisia centiflora* Maxim. Bull. Ac. Sc. Petersb. XXVI, 1880.

Поляков П. П. Новые виды рода полыни, намеченные к описанию И. М. Крашенинниковым. Бот. мат. Гербария БИН АН СССР, XVI, 1954.

Поляков П. П. Новые виды полыни из подрода *Seriphidium* (Bess.) Rouy. Бот. мат. Гербария БИН АН СССР, XVI, 1954.

Поляков П. П. Новые виды рода *Artemisia* L. Бот. мат. Гербария БИН АН СССР, XVII, 1955.

Поляков П. П. Два новых рода семейства сложноцветных. Бот. мат. Гербария БИН АН СССР, XVII, 1955.

Поляков П. П. Новые виды рода *Artemisia* L. из Средней Азии. Бот. мат. Гербария БИН АН СССР, XVIII, 1957.

Поляков П. П. Краткий обзор нового рода *Hippolytia* P. Pol. Бот. мат. Гербария БИН АН СССР, XVIII, 1957.

Поляков П. П. К систематике рода *Cancrinia* Kar. et Kir. и *Trichanthemis* Rgl. et Schm. Бот. мат. Гербария БИН АН СССР, XIX, 1958.

Поляков П. П. К биологии полыни из подрода *Seriphidium*. «Ботанический журнал», 1958, IV.

Bentham G. Notes on the classification, history and geographical distribution of *Compositae*. Trans. Linn. soc. XIII, London, 1873.

Bentham G. et Hooker I. Genera plantarum, 1867.

Bessser W. *Seriphidium* in Bulletin Soc. Nat. Moscou, I, 1829.

Bessser W. Synopsis *Absinthiarum*. Bull. Soc. Nat. Moscou, I, 1829.

Besser W. De *Seriphidiis* seu de Sectione III-a *Artemisiarum*. Bull. Soc. Nat. Moscou, 7, 1831.

Besser W. Tentamen de *Abrotanis* seu de sectione II-a *Artemisiarum*. Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou, 3, 1834.

Besser W. *Dracunculi* seu de sectione IV-ta et ultima *Artemisiarum*. Bull. Soc. Nat. Moscou, 8, 1835.

Besser W. Monographiae *Artemisiarum*, Sectio I, *Dracunculi* frutescentes, Mém. Sav. Etrang., Petersb., 1845.

Boissier E. Flora orientalis III, Genevae et Basilieae, 1875.

Bunge A. Alexandri Lehmann reliquiae botanicae. Riga, 1854.

Cassini H. in Bull. des. Sciences de la Société Philomathique, Paris, 1817.

De Candolle A. P. Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, VI, Paris, 1837.

Gray Asa. Synoptical Flora of North America V, 1, p. II, New Jork, 1884.

Grenier M. et M. Godron. Flore de France, Paris, 1850.

Hall H. and Clements F. The phylogenetic method in taxonomy. The North American species of *Artemisia, Chrysothamnus* and *Atriplex*. Washington, 1923.

Hoffmann O. Compositae. Die naturlichen Pflanzenfamilien, A. Engler IV, Leipzig, 1894.

Hutshinson I. Notes on Africa compositae: III, *Pentzia* Thunb. Bulletin Royal Botanical Gardens Kew, № 10, 1916.

Hutshinson I. Notes on Africa Compositae: 1. *Schistostephium* Less. Bulletin Royal Botanical Gardens, Kew, № 4, 1916.

Karelin G. et Kirilov I. Tetras generum plantarum novarum ex ordine compositarum. Bulletin Soc. Nat. Moscou, XV, 1842.

Kitamura S. in Acta Phytotaxis et Geobotanica, Kyoto, 1940.

Lamarck J. et De Candolle A. P. Flora France, ed. 3, IV, Paris, 1815.

Lessing Ch. F. Synopsis Generum Compositarum in Linnaea, XI, Berlin, 1832.

Linnaei C. Species plantarum 1, Holmia (Stockholm), 1753.

Linnaei C. Classes plantarum, Ludgen, 1738.

Linnaei C. Species plantarum. II ed. 2, Holmiae (Stockholm), 1763.

Nutall Th. Description of new species and genera of plants in the natural order of the *Compositae* collected in a tour across the continent to the Pacific a residence in Oregon, and a visit to the Sandwich Islands and Upper California during the years 1834—35 in Trans. Americ. Phil. Soc., 1841.

Ruiz L. H. et Pavon J. Flora peruv. et chil. prodr., Madrid, 1794.

Rydberg P. A. North American Flora v. XXIV, p. 3, Lancaster 1916.

Rouy G. Flore de France, Paris t. VIII, 1903.

Thunberg C. P. Prodromus pl. capensis II, Upsala, 1800.

Turczaninov N. S. in Bulletin Soc. Nat. Moscou, XXIV, 1851.

Willdenow C. L. Species plantarum III, pars 3, Berlin, 1800.

Winkler C. Diagnoses compositarum novarum asiaticarum Acta Horti Petropolitani XIII, 1894.

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том 11

М. И. ГОДВИНСКИЙ

НОВЫЕ ВИДЫ РОДА *CALLIGONUM* L. ИЗ КАЗАХСТАНА

В 1958 и 1959 гг. Институт ботаники АН КазССР организовал экспедицию для исследования растительности песчаных массивов, находящихся в восточной и северо-восточной частях Казахстана. Автор этой статьи входил в состав экспедиции и обработал материалы по жузгунам (род *Calligonum* L.). Были сделаны тщательные сборы в Прииртышских Кызылкумах и в особенности в Черноиртышских песках, носящих еще не всем известное общее название Айгыркум.

Эти дюнные пески, составленные из материалов аллювиальных отложений (по краям бугристые, в середине барханные), находятся по левобережью Черного Иртыша и на востоке уходят в Китай.

В этих песках жузгун образует сообщества, где он является исключительным доминантом.

При детальной обработке сборов из Прииртышских и Черноиртышских песков оказалось, что многие образцы не входят в рамки никаких до сих пор известных видов. Таким образом, род *Calligonum* увеличивается за счет еще 20 новых видов и 11 разновидностей, свойственных только пескам Зайсанской котловины.

Если проследим присущие или описанные ранее виды жузгуна из этих же песков, а именно: *C. rubicundum, C. flavidum* и *C. crispum* (А. Бунге, Delect. sem. horti Dorp. VIII, 1839), *C. affine* и *C. dissectum* (Т. Попова, Систем. зам. по матер. Герб. Томск. унив., № 5, 1928), *C. Russanovii, C. spinosissimum, C. involutum* и *C. coriaceum* (Н. В. Павлов, Fedde, Repert. sp. nov. XXXIII, 1933), то лишь *C. rubicundum* и *C. crispum* по своему распространению заходят: первый — еще в районы Балх.-Алак., Зап. Сиб., Монг. и Зап. Китай, а второй — в Балх.-Алак. и Зап. Монг., остальные виды находятся только в песках Зайсанской котловины.

Не удивительно, что более детальное обследование этих песков выявило еще целую серию таких же эндемов.

Такое обилие видов *Calligonum*, свойственных только пескам Зайсанской котловины, подтверждает мнение академика Н. В. Павлова о том, что эти пески являются одним из центров видообразования этого рода.

Обособленность и отдаленность от других песчаных массивов вместе с местными экологическими условиями — достаточные факторы для того, чтобы обусловить формирование новых местных видов.

Все эти так называемые зайсанские жузгуны имеют некоторые особенности, отличающие их от жузгунов других районов. Во-первых, здесь произрастают только виды *Calligonum* из секции *Pterococcus* Endl. Другая характерная черта — это темный цвет коры: у всех местных видов кора темно-серая, красно-бурая или красная, и если даже иногда светловатая благодаря светло-серому налету или светлым продольным волокнам, то остальная часть коры все же красноватая, а старая кора темновато-серая. Еще одна общая черта — жесткость крыльев. Крылья кожистые, жестко- или жестковато-перепончатые. Окраска плодов тоже в большинстве случаев бурая, красновато-бурая, и лишь в некоторых случаях светло-бурая или желтоватая. Ниже даем описания новых видов.

1. *Calligonum pseudotenue* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 1) — кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красно-бурая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод широкоовальный с сердцевидным основанием, 13—16 *мм* длины и 13—15 *мм* ширины; орешек почти прямой; крылья тонкокожистые, бурые, плосковатые или вогнутые, широкоэллиптические, с широкой выемкой у основания и округлыми лопастями, у верхушки округлые, узковыемчатые, не сомкнутые, соединенные узкокрылатым ребром орешка с основанием столбика, краями и внутренними поверхностями плотно соприкасаются; ниже верхушки орешек лишен ребер; края крыльев крупно, почти удвоенно острозубчатые.

Близок к *C. tenue* N. Pavl., от которого отличается большим размером и крупнозубчатыми, у верхушки узковыемчатыми тонкокожистыми крыльями.

Бугристые приречные пески. Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Таскум, восточнее с. Улькун-Каратал, 21. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. pseudotenue Godwinski sp. n.—frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubro-fuscus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus late ovatus, basi cordata, 13—16 *mm* long. et 13—15 *mm* lat., nux fere rectus, alae tenue coriaceae, fuscae, planiusculae vel concavae, late ellipticae, basi late emarginatae et lobi rotundatae, apice rotundatae, angusti-emarginatae, remotae, junctae

angusto-alata costa nucis cum basi styli, marginibus et internis superficiebus dense contangunt, sub apice nux sine costis, margines alarum acuti et subduplicato-dentati.

Affinis *C. tenui* N. Pavl., quo differt majore magnitudine, apud apicem angusti-emarginatis, tenue coriaceis alis et magis longiis dentibus.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, orientius ruri Ulkun-Karatal, 21. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

2. *C. connivens* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 2) — кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красновато-серая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод сердцевидно-пирамидальный, 13—17 *мм* длины и 13—16 *мм* ширины; орешек слабозавитый, ребра тупые; крылья жестковато-перепончатые красновато-бурые, сердцевидные, у основания широко-выемчатые с округлыми лопастями, краями плотно соприкасаются, сросшиеся с основанием столбика и у верхушки сомкнутые; края крыльев с неравными, до 2 *мм* длины, узкими, вильчатообразными зубцами.

Близок к *C. tenue* N. Pavl., от которого отличается сердцевидной формой, сросшимися крыльями с основанием столбика и более длинными зубцами.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески, окрестности родника Кошаган-Кайнар, 8. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. connivens Godwinski sp. n.— frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum purpureo-cinereus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus cordato-pyramidalis, 13—17 *mm* long. et 13—16 *mm* lat.; nux leviter tortus, costae obtusae; alae rigidiusculo-membranaceae rubello-fuscae, cordatae, basi late emarginatae, lobi rotundatae, marginibus dense conjunctae, concrescentes cum basi styli et apice conjunctes, margines alarum cum inaequalibus, 2 *mm* long. angustis furcatiformis dentibus.

Affinis *C. tenui* N. Pavl., quo differt junctis alis cum basi styli et magis longiis dentibus.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis, prope fontanum Koschagan-Kainar, 8. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

C. tenue N. Pavl. var *rigidopterum* Godwinski var. n. отличается от типичного вида жесткокожистыми крыльями.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески, окр. родника Кошаган-Кайнар, 8. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Другие местонахождения: Черноиртышские пески Акжан, 11. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина.

C. *tenue* N. Pavl. var. *rigidopterum* Godwinski var. n. differt ab species typica rigido-coriaceis aliis.

Kasakhstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis, prope fontanum Koschagan-Kainar, 8. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) et in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

Aliae habitationes: in Nigris Irtysch arenis Ak dschan, 11. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina.

C. tenue N. Pavl. var. *oblongatum* Godwinski var. n.— плод более продолговатый, яйцевидно-заостренный, 15—17 *мм* длины и 9—11 *мм* ширины, ребра неразвитые, крылья яйцевидно-удлиненные, заостренные, жесткие, тонкокожистые, сросшиеся с основанием столбика.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески Аккум, 20. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. tenue N. Pavl. var. *oblongatum* Godwinski var. n. — fructus magis oblongus, 15—17 *mm* long. et 9—11 *mm* lat., ovato-acutus, costae absentes alae ovati-acuminatae, acutae, rigidae, tenuo coriaceae, concrescentes cum basi styli.

Kasakhstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis Akkum, 20. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

3. *C. Babakianum* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 3) — кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красновато-серая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод продолговатый или округло-угловатый, почти призматический, 14—18 *мм* длины и 12—15 *мм* ширины, слегка завитый; крылья жестковато-перепончатые, красно-бурые или бурые, у основания округлые, выемчатые и плотно сходящиеся, краями более или менее соприкасаются, у верхушки—с свободными острыми лопастями или остросросшиеся, оттянутыми концами от орешка дугообразно растопыренные; орешек слегка завитый с тупыми ребрами, выше прикрепления крыльев продолжается ребристым, почти крылатым

конусом; края крыльев неравно- и глубокоострозубчатые, почти до половины крыла, с ломкими, иногда вильчатыми зубцами, от 2 до 4 *мм* длины.

Только у некоторых широкоплодных видов жузгуна (*C. Androssowii* Litw., *C. coriaceum* N. Pavl., *C. obtusum* Litw.) мы встречаем орешек с выступающим крупным ребристым конусом у верхушки плода, но у нашего вида крылья плотно сходятся у основания и плод неширокий.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Аккум, 20. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. Babakianum Godwinski sp. n. — frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum purpureo-cinereus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus oblongatus vel subrotundate-angulosus, subprismaticus, 14—18 *mm* long. et 12—15 *mm* lat., leviter tortus, alae rigidiusculo-membranaceae, rubro-fuscae vel fuscae, basi rotundatae, emarginatae et dense conjunctae, marginibus plus minusve conjunctae, apice cum liberi acutis lobis vel acuti-concrescentibus, acuminatis finibus, ab nucem arcuato-divaricatis, nux leviter tortus cum costis obtusis, super insertionem alarum proeminentur costato subalato cono; margines alarum inaequaliter et profunde acuti-dentati fere ad mediam alae, cum fragilibus, saepe furcatis dentibus ab 2 *mm* ad 4 *mm* long.

Modo apud quosdam latifructos species Calligoni nux proeminet costato cono apice fructi, apud nostram speciem alae dense conjungant basi et fructus non latus.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Akkum, 20. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. bot. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

4. *C. parvum* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 4) — кустарник до 1 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красно-бурая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод яйцевидно-заостренный, слабозавитый, 12—15 *мм* длины и 10—12 *мм* ширины; орешек слегка завитый, без ребер; крылья яйцевидно-заостренные, бурые, жесткие, толстокожистые, у основания округлые, сомкнутые, с узкой выемкой, плосковатые или немного вогнутые, краями плотно соприкасающиеся, сросшиеся с основанием столбика, у верхушки остро и плотно сомкнутые; края крыльев мелко-, шиповидно-острозубчатые, мелкие шипики могут быть и на поверхности крыльев.

Этот вид из типа мелкоплодных близок к *C. tenue* N. Pavl., но орешек лишен ребер и с толстокожистыми сросшимися с основанием столбика крыльями.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Таскум, 21. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

C. parvum Godwinski sp. n.— frutex ad 1 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum purpureo-fuscus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus ovati-acutus, leviter tortus, 12—15 *mm* long. et 10—12 *mm* lat., nux leviter tortus, sine costas; alae ovati-acutae, fuscae, rigidae, crasso-coriaceae, basi rotundatae, conjunctae, angusto-emarginatae, planiusculae vel non multae concavae, marginibus dense conjungantes, concrescentes cum basi styli, apice acute et dense conniventes; margines alarum parve aculeati, angusto-dentati, superficies alarum interdum cum parve aculeolis.

Affinis *C. tenui* N. Pavl., sed nux sine costiset cum crasso-coriaceis alis, concrescentibus cum basi styli.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, 21. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

5. *C. nudatum* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 5) — кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красноватая, с продольными светлыми волокнами; доли околоцветника при плодах простертые; плод широкопирамидальный с усеченной верхушкой, 13—16 *мм* длины и 13—18 *мм* ширины, красновато-бурый; орешек завитый, у основания и между крыльями сильно обнажен, ребра толстые, 2—3 мм ширины; крылья кожистые, продолговатые, неравные, более или менее извилистые, несколько вдоль сложенные; края крыльев то глубоко, до половины крыла, выемчатые, то неравнозубчатые, сросшиеся через крыловидные ребра с основанием столбика, но над ним не сомкнутые.

Из группы видов с широкими, открытыми у основания плодами, по строению близок к *C. patens* Litw., но по жесткости и рассеченности крыльев напоминает *C. dissectum* T. Popova.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Таскум, 21. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. nudatum Godwinski sp. n.— frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubellus, cum albidis longitudinalibus fibris, perigonii laciniae in fructu patentes, fructus late pyramidalis cum apice

truncato, pyrpureo-fuscus, nux tortus, basi et inter alas fortiter nudum, costae crassae, 2—3 *mm* lat.; alae coriaceae, oblongatae, inaequales plus minusve flexuosae, non multum longitudine plicatae, margines alarum vel profunde ad dimidium alae emarginatae vel inaequaliter dentatae, concrescentes alatiformis costis cum basi styli sed super stylum non conniventes.

Affinis *C. patenti* Litw. sed rigiditate et dissectione alarum memorat *C. dissectum* T. Popova.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, 21. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

6. *C. inaequale* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 6) — кустарник до 2 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красновато-серая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод пирамидальный или широко-сердцевидный, 17—22 *мм* длины и 17—22 *мм* ширины, слегка завитый; крылья жесткие, кожистые, бурые, продолговато-яйцевидные, слегка извилистые, заостренные, иногда неравнобокие, почти под прямым углом вдоль сложенные, краями сближенные или расставленные, у основания с глубокой выемкой, лопасти крупные, угловатые или округлые, свободные или наполовину сросшиеся, от орешка в стороны расставленные, обнажая его основание, к верхушке заостренные и плотно сомкнутые, сросшиеся с основанием столбика; края крыльев неравнозубчатые, с выемками, которые доходят до $^1/_3$ ширины пластинки крыла и глубже, доли между выемками вторично мелко- или крупноостро-зубчатые.

Близок к *C. dissectum* T. Popova, отличается большими размерами, расставленными, открывающими орешек у его основания крыльями и пирамидальной или широкосердцевидной формой.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Таскум, 16. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. inaequale Godwinski sp. n.— frutex ad 2 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubello-cinereus, perigonii laciniae in fructu deflexae, fructus pyramidalis vel late cordatus, 17—22 *mm* long. et 17—22 *mm* lat., leviter tortus, alae rigidae, coriaceae, fuscae, oblongato ovatae, leviter flexuosae, acutiusculae, saepe inaequales et sub rectum angulum longitudine plicatae, marginibus approximatis vel remotae, basi profundo emarginatae, lobi grandes angulati vel rotundati, liberae vel ad dimidium concrescentes, ab nuce remotae,

apice acutae et dense conjunctae, basi styli concrescentes; margines alarum inaequaliter dentati cum sinibus quibus adveniunt ad trientem latitudinis alae et profundior, lobi inter sinibus parve vel magne acuti-dentates.

Affinis *C. dissecto* T. Popova, differt ab magnitudine majore remotis alis et basi nucis aperta et pyramidali vel late cordati forma.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, 16. VIII, 1959, leg. L. Kurotschkina. In. Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

C. flavidum Bge. var. *sectatum* Godwinski var. n.— отличается от типичного вида более глубокой выемчатостью, надрезы между зубцами очень глубокие, до $^1/_3$ –$^1/_2$ ширины крыла, часто доходят почти до самых ребер орешка.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески Аккум, 16. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. flavidum Bge. var. *sectatum* Godwinski var. n.— differt ab species typica profundiore sectione inter dentes, qui saepe inveniunt ad costas nucis.

Kasakhstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis Akkum, 16. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) et in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

7. *C. sinuoso-aculeolatum* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 7)— кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красновато-серая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод округлый или широкояйцевидный, 14 - 16 *мм* длины и 13—15 *мм* ширины, завитый; крылья жесткие, кожистые, красно-бурые, более или менее вдоль сложенные, извилисто-эллиптические, превышающие орешек, с обоих концов заостренные, у основания немного отставленные с узкой выемкой и острыми, реже тупыми лопастями, у верхушки заостренные, с основанием столбика не сросшиеся и от него отставленные; края крыльев извилистые, соприкасающиеся только серединой, мелко шиповато-зубчатые.

Близок к *C. rubicundum* Bge., отличается заостренными у основания складчато-извилистыми крыльями с шиповато-зубчатыми краями.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Айгыркум, по вершинам, 13. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. sinuoso-aculeolatum Godwinski sp. n.— frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubello-cinereus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus rotundus vel late-ovatus, 14—16 *mm* long. et 13—15 *mm* lat., tortus; alae rigidae, coriaceae, rubro-fuscae, plus minusve longitudine plicatae, flexuoso-ellipticae, nucem longiorem, finibus acutis, basi non multum remoti, acuti-emarginatae et cum acuto vel obtuso lobi, apice acuti cum basi styli non concrescentes et ab stylo remotae; margines flexuosae, conjunctae modo media, aculeo-denticulatae.

Affinis *C. rubicundo* Bge., differt ab basi acutatis plicato-flexuosis alis cum aculeati-dentatis marginibus.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Aigyrkum, 13. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In. Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

8. *C. Pappii* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 8) — кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красновато-серая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод почти округлый, 12—15 *мм* длины и 10—14 *мм* ширины, сильно завитый; крылья красновато-бурые, жесткие, кожистые, вдоль сложенные, края их более или менее сближены, складчатые или волнистые, у основания сходящиеся, с основанием столбика не сросшиеся и у верхушки не сомкнутые, края зубчатые, зубцы 1 *мм* длины.

Близок к *C. undulatum* Litw., от которого отличается кожистыми и зубчатыми крыльями.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Айгыркум, 13. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. Pappii Godwinski sp. n.— frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubello-cinereus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus subrotundus 12—15 *mm* long. et 10—14 *mm* lat., fortiter tortus, alae rubro-fuscae, rigidae, coriaceae, longitudine plicatae, marginibus plus minusve approximatae, plicatae vel undulatae, basi conjunctes, basi styli non concrescentes et apice non conjunctes, margines dentates, dentes 1 *mm* long.

Affinis *C. undulato* Litw., differt ab coriaceis et dentatis aliis.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica, Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Aigyrkum, 13. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

C. Pappii Godwinski var. *aciculatum* Godwinski var. n. –крылья у верхушки сомкнутые, края с шипиками от 1 до 2 *мм*.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески, окр. могилы Баязет, 8. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

C. Pappii Godwinski var. *aciculatum* Godwinski var. n. — alae apice conjunctes, margines cum aculeis ab 1 *mm* ad 2 *mm*.

Kasakstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis, prope monumentum Baiazet, 8. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

9. *C. durum* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 9) — кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красноватая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод почти округлый, 10—14 *мм* длины и 9—13 *мм* ширины, сильно забитый; крылья жесткие, толстокожистые, красноватые, краями плотно сближенные, курчавосладчатые или волнистые, неясно мелкозубчатые, часто с пластинчатыми или шиповатыми толстыми выростами вдоль краев, с основанием столбика не сросшиеся, плотно сомкнутые у основания и у верхушки.

Близок к *C. Pappii m.*, от которого отличается более плотно сближенными краями крыльев, в особенности у основания и у верхушки, с неясной мелкой зубчатостью и наличием выростов на поверхности крыльев.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески, окр. родника Кошаган-Кайнар, 8. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Другие местонахождения: Черноиртышские пески, окр. могилы Тюленды, 6. VIII 1959, Л. Я. Курочкина.

C. durum Godwinski sp. n. — frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubellus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus subrotundus, 10—14 *mm* long. et 9—13 *mm* lat., fortiter tortus, alae rigidae, crasso-coriaceae, rubellae, marginibus dense approximatae crispo-plicatae vel undulatae, obscure denticulatae, saepe cum crassis excrescentis vel aculeis apud margines alarum, basi styli non concrescentis, basi et apice dense conjunctis.

Affinis C. Pappii m., differt ab magis dense approximatis marginibus alarum, obscuris denticulis et excrescentiis apud margines alarum.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis, prope fontanum Koschagan-Kainar, 8. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

Aliae habitationes: in Nigris Irtysch arenis, prope monumentum Tiulendy, 6. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina.

C. plicatum N. Pavl var. *subgenuinum* Godwinski var. n. — типичный вид, описан из песков Кызылкум (Южный Казахстан). Наши экземпляры отличаются следующими признаками: кора взрослых ветвей темная, красновато-серая, ребра у орешка неразвитые, крылья жесткие, почти кожистые или тонкокожистые, у основания сердцевидные и не сходятся плотно.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески, окр. могилы Баязет, 8. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина окр. родника Кошаган-Кайнар, 8. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. plicatum N. Pavl. var. *subgenuinum* Godwinski var. n. — Species typica descripta est ex arenis Kyzylkum (Kasakhst. merid.). Nostra exemplara different rubello-cinerea cortice, costibus absentibus, alis rigidis subcoriaceis vel tenuo-coriaceis, basi cordatis et non dense conjunctis.

Kasakhstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis, prope monumentum Baiazet, 8. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina; prope fontanum Koschagan Kainar, 8. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) et in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

C. tetrapterum Jaub. et Spach. var. *saissanicum* Godwinski var. n. — отличается от типичного вида следующими признаками: крылья не плоские, а почти под прямым углом сложенные, края неплотно сближенные, шиловидные зубцы крупнее, выросты вдоль края реже.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески, севернее с. Улькун-Каратал, 19. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. tetrapterum Jaub. et Spach. var. *saissanicum* Godwinski var. n. — differt ab species typica subrecto angulo plicato alarum, non dense approximatis marginibus et grandioribus aculeiformibus dentibus.

Kasakhstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis septentr. ruri Ulcun-Karatal, 19. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb Inst. botan. nom V. L. Komarowii Ac. Sc. URSS (Leningrad) et in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

C. crispum Bge. var. *recticarpum* Godwinski var. n. — отличается от типичного вида незавитыми плодами и эллиптической или широкоэллиптической формой.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески Айгыркум, 13. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. crispum Bge. var. *recticarpum* Godwinski var. n.— differt ab species typica rectis fructibus et forma elliptica vel late elliptica.

Kasakhstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis Aigyrkum, 13. VIII 1959, leg. L. Kyrotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) et in Herb. Inst, botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

10. *C. Pavlovii* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 10) — кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красновато-бурая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод округлый, 14—17 *мм* длины и 13—16 *мм* ширины, сильно завитый; крылья жесткие, кожистые, бурые, вдоль сложенные, сильно извилистые, краями соприкасающиеся, у основания и у верхушки над орешком плотно сомкнутые, лопасти срошшеся; края крыльев мелкозубчатые, зубцы у основания плоские, у верхушки 3—6 вильчато-зубчатые; на поверхности крыльев у самого края ряд зубцеобразных мелких или неясных выростов; на половине расстояния от края поверхность каждой половинки крыла имеет ряд пластинчатых, вильчато-зубчатых с 3—6 зубцами выростов, образующих два крыловидных гребня; крылья соприкасаются краями, а также зубцами гребней, создавая впечатление раздвоенности вдоль каждой половинки крыла. Таким образом, орешек как бы плотно обвернут восемью извилистыми раздвоенными зубчатыми крыльями.

Близок к *C. crispum* Bge. и *C. spinosissimum* N. Pavl., от которых отличается меньшим размером, округлой формой и крыловидным гребнем вдоль крыльев.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Таскум, восточнее с. Улькун-Каратал, 21. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. Pavlovii Godwinski sp. n.— frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum purpureo-fuscus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus rotundus vel subrotundus, 14—17 *mm* long. et 13—16 *mm* lat., fortiter tortus, alae rigidae, coriaceae, fuscae, longitudine plicatae fortiter flexuosae, marginibus contangentibus, basi et apice supra nucem dense conjunctis, lobis concrescentibus, marginibus alarum denticulatis, dentibus basi planis, apicibus 3—6, furcato dentatis, in superficie alarum apud marginem dentiformis vel obscuris excrescentiis; in mediam dimidii alam sunt series alatiformae cristibus

cum 3—6 furcato-dentatis excrescentibus; alis marginibus contangentibus etiam dentibus cristarum, nux quasi dense obtextus 8 flexuosis duplicibus dentatis alis.

Affinis *C. crispo* Bge. et *C. spinosissimo* N. Pavl., differt ab minore magnitudine, rotundatae formae et alatiformae cristis in longitudine alarum.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, orientius ruri Ulcun-Karatal, 21. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In. Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

11. *C. Josephii* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 11) — кустарник до 2 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красноватая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод округлый или почти округлый, 14—19 *мм* длины и 13—18 *мм* ширины, сильно завитый, крылья жесткие, кожистые или почти кожистые, красновато-бурые, извилистые, под острым углом вдоль сложенные, полозники полулунные, кругом орешка радиально расставленные, у основания узко выемчатые, с острыми сближенными лопастями, у верхушки сросшиеся, острые, с обоих концов орешка плотно сомкнутые; края крыльев выемчато- и остро-хрящевато-зубчатые, у самого края с мелкими, жесткими ланцетными или шиповидными выростами.

Близок к *C. crispum* Bge., от которого отличается более округлой формой, сильно сложенными крыльями и менее развитыми шипиками у самого края крыльев.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Аккум, 20. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Другие местонахождения: Прииртышские пески Кызылкум, севернее р. Буконь, 14. IX 1958, Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский; Черноиртышские пески, севернее с. Улькун-Каратал, 19. IX 1958, Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский.

C. Josephii Godwinski sp. n.— frutex ad 2 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubellus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus rotundus vel subrotundus, 14—19 *mm* long. et 13—18 *mm* lat., fortiter tortus, alae rigidae, coriaceae vel subcoriaceae, purpureofuscae, flexuosae, acutangulo longitudine plicatae, dimidiis semilunaris, circum nucem radiaris dispositiae, basi angusti-emarginatae, cum acutis approximatis lobis, apice concrescentes, acuti, apud fines nucis dense conjuncti; margines alarum emarginati et acuti cartilagineodentati; apud marginem cum parvis, rigidis lanceolatis vel aculeiformis excrescentiis.

Affinis *C. crispo* Bge., differt ab magis rotunda forma, plicatis alis et minoribus aculeis apud marginem alarum.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Akkum, 20. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

Aliae habitationes: in apud Irtysch arenis Kyzylkum, ad septentr ad riv. Bucon, 14. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski; in Nigris Irtysch arenis septentr. ruri Ulcun-Karatal, 19. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski.

12. *C. Kurotschkinae* Godwinski sp. n. (табл. I, рис. 12)—кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей красноватая с беловатыми продольными волокнами; доли околоцветника при плодах распростертые; плод конический или яйцевидно-заостренный, 13—16 *мм* длины и 9—13 *мм* ширины, почти прямой; орешек завитый, ребра тупые; крылья жесткие, тонкокожистые, бурые или красновато-бурые, заостренно-эллиптические или широколанцетные, немного вдоль сложенные, у основания сросшиеся или узкозыемчатые с острыми лопастями, над основанием орешка сближенные или немного в стороны отставленные, в верхней части сближенные, сросшиеся с основанием столбика, оттянуто-острые и плотно сомкнутые; края крыльев с неравными, от 1 до 2 *мм* длины шиповидными или узколанцетными, нередко вильчатообразными зубцами; у самого края ряд шиповидных щетинок, иногда отсутствует.

Близок к *C. cordiforme* m., от которого отличается меньшим размером и узкой, конической формой, в то время как *C. cordiforme* имеет ширину плода, почти одинаковую с длиной.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Аккум, севернее с. Майканчегай. 20. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Другие местонахождения: Черноиртышские пески Таскум, 16. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина.

C. Kurotschkinae Godwinski sp. n.— frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubellus cum albescentibus longitudinalibus fibris; perigonii laciniae in fructu patentes; fructus conicus vel ovato-acutus. 13—16 *mm* long. et 9—13 *mm* lat., subrectus, nux tortus, costae obtusae; alae rigidae, tenuo-coriaceae, fuscae vel rubello-fuscae, acuto-ellipticae vel late lanceolatae, raulo longitudine plicatae, basi concrescentes vel angusti-emarginatae cum lobis acutis, supra basem nucis approximata vel paulo remotae, apice approxima-

tae, basi styli concrescentes, acuminato-acutae et dense conjunctae, margines alarum cum inaequales, 1—2 *mm* long., aculeiformibus vel angusti-lanceolatis, saepe furcatiformis dentibus, apud marginem series aculeiformium strigarum, interdum absunt.

Affinis *C. cordiformi* m., differt ab minore magnitudine et angusta conica forma.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Akkum, septentr. ruri Maikaptschegai, 20. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

Aliae habitationes: in Nigris Irtysch arenis Taskum, 16. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina.

13. *C. cordiforme* Godwinski sp. n. (табл. II, рис. I) — кустарник до 2 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красно-бурая; доли

Таблица I

1— C. pseudotenue sp. n., *2— C. connivens* sp. n. *3— C. Babakianum* sp. n. *4— C. parvum* sp. n. *5— C. nudatum* sp. n. *6— C. inaequale* sp. n. *7— C. sinuoso-aculeolatum* sp. n. *8— C. Pappii* sp. n. *9— C. durum* sp. n. *10— C. Pavlovii* sp. n. *11— C. Josephii* sp. n. *12— C. Kurotschkinae* sp. n.

околоцветника при плодах отогнутые; плод сердцевидный, 16—20 *мм* длины и 15—18 *мм* ширины, почти прямой, у основания открытый; орешек слегка зазитый; крылья жесткие, кожистые или почти кожистые, желто-бурые или красновато-бурые, продолговато-яйцевидные, остро оттянутые, у основания от орешка в стороны расставленные, немного вдоль сложенные, краями не соприкасаясь, с округлым или широковыемчатым основанием, к верхушке сближенные, заостренные, срастшиеся с основанием столбика и плотно сомкнутые; края крупно остроузубчатые, иногда на поверхности крыльев у самого края с редкими шиповидными выростами.

По форме плодов, типа с открытым орешком у основания, приближается к *C. Lipskyi* Litw., но ширина плодов меньше длины, кора взрослых ветвей темная и крылья кожистые. От *C. Kurotschkinae* m. отличается более крупными размерами и открытыми у основания плодами.

Бугристые приречные пески. Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески, окр. родника Кошаган-Кайнар, 8. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Другие местонахождения: Черноиртышские пески Аккум, 16. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина.

C. cordiforme Godwinski sp. n.— frutex ad 2 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubro-fuscus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus cordatus, 16—20 *mm* long. et 15—18 *mm* lat., subrectus, basi apertus; nux leviter tortus; alae rigidae, coriaceae vel subcoriaceae, flavido-fuscae vel rubello-fuscae, oblongato-ovatae, acuto-acuminatae, basi ab nucem remotae, paulo longitudine plicatae, marginibus non conjunctae, cum rotundato vel lato-emarginato basi, apice approximatae, acutae, concrescentis cum basi styli et dense conjunctae, margines magno acuti-dentati, interdum cum parvis aculeiformis excrescentiis apud marginem.

Forma fructi et aperto basi affinis *C. Lipskyi* Litw., sed latitudine fructorum minus est longitudinem, cortex ramulorum vetustorum pullatus et alae coriaceae sunt. Ab *C. Kurotschkinae* m. differt ab majore magnitudine et aperto basi fructu.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis, prope fontanum Koschagan-Kainar, 8. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

Aliae habitationes: in Nigris Irtysch arenis Akkum, 16. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina.

14. *C. ozunraicum* Godwinski sp. n. (табл. II, рис. 2) — кустарник до 2 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красновато-серая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод широкояйцевидный или округлый, угловатый, 18—25 *мм* длины и 18—24 *мм* ширины, прямой; орешек слегка завитый; крылья желто-бурые, жестковато-перепончатые, более или менее стреловидные, под прямым углом вдоль сложенные, краями расставленные, реже соприкасаются, у основания глубоко выемчатые, лопасти свободные, острые, намного превышают орешек, к верхушке лопасти сросшиеся, оттянуто-заостренные, сросшиеся с основанием столбика, но от него в стороны и вверх отставленные; края крыльев глубоко и неравномерно выемчатые и крупно острозубчатые.

Близок к *C. membranaceum* (Borszcz.) Litw., от которого отличается расставленными крыльями у основания с крупными и острыми лопастями, а к верхушке сросшимися с основанием столбика и от него концами отставленные.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Озунра, 21. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Другие местонахождения: Черноиртышские пески Таскум.

C. ozunraicum Godwinski sp. n.— frutex ad 2 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubello-cinereus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus late ovatus vel rotundatus, angulosus, 18—25 *mm* long. et 18—24 *mm* lat., rectus, nux leviter torta, alae flavido-fuscae, rigidiusculo-membranaceae, plus minusve sagittatae, sub rectum angulum longitudine plicatae, marginibus remotis, imterdum contagunt, basi profundo-emarginatae, lobi liberi, acuti, paulo longiori nucem, apice lobi concrescentes, acuminato-acuti, concrescentes basi styli sed a quo remotae, margines alarum profunde et inaequale emarginatae et magno acuti-dentatae.

Affinis *C. membranaceo* (Borszcz.) Litw., quo differt ab remotis alis basi, magnis et acutis lobis, concrescentibus cum basi styli a quo remoti.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Ozunra, 21. VIII 1959. leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Aliae habitationes: in Nigris Irtysch arenis Taskum.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

15. *C. diversiforme* Godwinski sp. n. (табл. II, рис. 3, 4) — кустарник до 2 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красно-бурая;

доли околоцветника при плодах распростертые; плод эллиптический или широкосердцевидный, 18—20 *мм* длины и 15—18 *мм* ширины, или 15—20 *мм* длины и 20 *мм* ширины; орешек прямой или слабозавитый, ребра развитые только у основания или у верхушки; крылья эллиптические, жесткие, перепончатые, краями сближенные, у основания превышают орешек, но над ним не смыкаются, лопасти их чаще срослиеся, у верхушки не срослиеся с основанием столбика и не смыкаются; крылья могут быть 2 или 3 плоские, а 1—2 немного вдоль сложенные, или крылья, у основания чашеобразно срослиеся и от орешка в стороны отставленные; создается два типа плодов: эллиптические, с плоскими или только поперек вогнутыми крыльями, и широкосердцевидные, или пирамидальные, у которых крылья отставлены в стороны от основания орешка; края крыльев почти дважды острозубчатые, иногда на поверхности крыльев встречаются редкие выросты. Существуют и переходные формы наравне с этими двумя типами плодов на одном и том же кусте.

Если взять самые крайние типы,— с эллиптической формой,— он близок к *C. membranaceum* (Borszcz.) Litw. или к *C. commune* (Litw.) Mattei (от первого отличается формой, от второго — крыльями, не срослиимися с основанием столбика), широкоплодный тип, близок к *C. patens* Litw.

Бугристые прибрежные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Таскум, на крутых склонах, 16. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. diversiforme Godwinski sp. n.—frutex ad 2 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubro-fuscus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus ellipticus vel late cordatus, 18—20 *mm* long. et 15—18 *mm* lat., vel 15- 20 *mm* long. et 20 *mm* lat., nux rectus vel leviter tortus, costae elevatae solum apud basem vel apud apicem; alae ellipticae, rigidae, membranaceae, basi longiores nucem sed super quem non conjungunt, lobi saepe concrescentes, apice non concrescentes cum basi styli et non conjungunt margines alarum approximatae; alae 2 vel 3 planae seu 1—2 paulo longitudine plicatae, vel alae apud basem cupaeformis concrescentes et ab nuce remotae, resultant duo typi fructum; elliptici, cum planis vel solum transversaliter concavis alis et late cordati vel pyramidati apud quos alae remotae ab basi nucis; margines alarum subduplicato acuti-dentati, interdum sunt rari excrescentes in superficie alarum.

Forma elliptica affinis est *C. membranaceo* (Borszcz.) Litw., vel *C. commune* (Litw.) Mattei, forma latifructa affinis est cum *C. patenti* Litw.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, 16. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

16. *C. subcomplanalum* Godwinski sp. n. (табл. II, рис. 5) — кустарник до 2 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красноватая, со светлыми продольными волокнами; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод округлый или широкосердцевидный, 18—22 *мм* длины и 18—22 *мм* ширины, незавитый, более или менее сплюснутый; орешек слегка завитый с неразвитыми ребрами; крылья жесткие, почти кожистые, бурые, округлые или широкосердцевидные, из них 2 (3) плоские, 2 (1) вдоль сложенные, у основания глубоковыемчатые, лопасти крыльев полулунные и намного превышают орешек, у верхушки сросшиеся с основанием столбика и плотно сомкнутые; края крыльев неравно и глубоко, почти удвоенно острозубчатые, плотно соприкасаются, иногда, в особенности в верхней части, по бокам с глубокими выемками.

Напоминает немного *C. membranaceum* (Borszcz.) Litw., но отличается очень жесткими и более широкими, почти округлыми, с глубокой выемкой у основания крыльями, у верхушки плотно сомкнутые и сросшиеся с основанием столбика.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Таскум, 21. IX 1958 , собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. subcomplanatum Godwinski sp. n.— frutex ad 2 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubellus, cum albidis longitudinalibus fibris; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus rotundatus vel late cordatus, 18—22 *mm* long. et 18—22 *mm* lat., rectus, plus minusve complanatus, nux leviter torta cum costis reductis, alae rigidae, subcoriaceae, fuscae, rotundatae vel late cordatae, ex quos 2(3) planae, 2(1) longitudine plicatae, basi profundo-emarginatae, lobi alarum semilunares et multum longiores nucem, apice concrescentes cum basi styli et dense conjungantes, margines alarum inaequaliter et profunde subduplicato acutidentatae, dense conjungant, interdum, apice in lateribus profundae sectatae.

Memorat paulo *C. membranaceum* (Borszcz.) Litw., sed differt multo rigidis et latioribus, subrotundatis, basi profunde emarginatis alis, apice dense conjungantibus et concrescentibus cum basi styli.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, 21. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

C. Androssowii Litw. var. *pulchrum* Godwinski var. n. — отличается от типичного вида темной, красно-бурой корой и более крупными размерами, 14—20 *мм* длины и 18—25 *мм* ширины.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески Аккум, 16. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Другие местонахождения: Черноиртышские пески, севернее с. Улькун-Каратал, 19 IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский.

C. Androssowii Litw. var. *pulchrum* Godwinski var. n. — differt ab species typica rubro-fusca cortex et majore magnitudine.

Kasakstania. Lacuna saissanica. In Nigris Irtysch arenis Akkum, 16. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) et in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

Aliae habitationes: in Nigris Irtysch arenis septentr. ruri Ulkun-Karatal, 19. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski.

C. Lipskyi Litw. var. *commutatum* Godwinski var. n. — отличается от типичного вида следующими признаками: кора взрослых ветвей красноватая, с светлыми продольными волокнами, крылья темно-бурые, жесткие, тонкокожистые, сильно отставленные от орешка, намного обнажая его основание.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески Озунра, 21. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Другие местонахождения: Черноиртышские пески Аккум и Таскум, 16. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина.

C. Lipskyi Litw. var. *commutatum* Godwinski var. n. — differt ab species typica cortice ramarum vetustarum rubellis, cum albescentibus longitudinalibus fibris, alis fuscis rigidis, tenuo-coriacei, multo remotibus ab nuce.

Kasakhstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis Ozunra, 21. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) et in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

Aliae habitationes. in Nigris Irtysch arenis Akkum et Taskum, 16. VIII 1959, leg. L. Kurotsckina.

17. *C. rubidum* Godwinski sp. n. (табл. II, рис. 6) — кустарник до 2 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красноватая, с светлыми продольными волокнами; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод округло-сердцевидный, или широкояйцевидный, незавитый, 13—17 *мм* длины и 12—16 *мм* ширины; крылья жестковато-перепончатые, хрупкие, багровые или красно-бурые, вдоль сложенные, краями не соприкасаются, у основания свобод-

ные, лопасти округлые или удлиненные, у верхушки сросшиеся, заостренные, сомкнутые, сросшиеся с основанием столбика; края выемчато удвоенно-зубчатые; орешек открыт у основания.

Наш вид близок к *C. Lipskyi* Litw., но отличается темной корой, более сложными красными крыльями и формой плодов, у которых ширина меньше длины. От *C. rubicundum* Bge. отличается открытым у основания орешком и хрупкими перепончатыми крыльями.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески Аккум, 20. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. rubidum Godwinski sp. n.— frutex ad 2 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubellus, cum albidis longitudinalibus fibris; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus rotundato-cordatus vel late ovatus, rectus, 13—17 *mm* long. et 12—16 *mm* lat.; alae rigidiusculo-membranaceae, fragilae, purpureae vel rubro-fuscae, longitudinaliter plicatae, marginibus non tangentibus, basi liberae, lobi rotundati vel oblongati, apice concrescentes, acuti, conjunctes, concrescentes cum basi styli, margines emarginati et duplicato-dentati; nux basi aperta.

Affinis *C. Lipskyi* Litw., differt ab pullata cortice, plicatioribus rubris alis et forma fructum, apud quos latitudo minus longitudinem est. Ab *C. rubicundo* Bge., basi nucis aperta et fragilis membranaceis aliis differt.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis Akkum, 20. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

18. *C. aequilaterale* Godwinski sp. n. (табл. II, рис. 7) — кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красноватая, с серым налетом; доли околоцветника при плодах распростертые; плод пирамидальный, 12—15 *мм* длины и 13—15 *мм* ширины, незавитый; орешек почти прямой, ребра не развиты, только у верхушки выступают крыловидно; крылья жесткие, кожистые, треугольные с почти равными краями, вдоль сложенные, лопасти крыльев у основания свободные, усеченные, прямоугольные, верхние концы крыльев заостренные, не сросшиеся с основанием столбика и над ним не сомкнутые, внутренними поверхностями сближенные или немного расставленные; края крыльев неравно и почти дважды зубчатые.

По внешности близок к *C. patens* Litw., но отличается темной корой и жесткокожистыми, усеченными у основания крыльями, несросшимися с основанием столбика.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Приртышские Кызылкумы, 15. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Другие местонахождения: Черноиртышские пески, окрестности родника Кошаган-Кайнар, 9. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина.

C. aequilaterale Godwinski sp. n. — frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum rubello-cinereus; perigonii laciniae in fructu patentes; fructus pyramidalis, 12—15 *mm* long. et 13—15 *mm* lat., rectus, nux subrectus, costae reductae, solum apice alatiforme proeminent; alae rigidae, coriaceae, triungulares subaequilaterales, longitudinaliter plicatae, lobi alarum basi liberae, truncatae, rectangulares, superi fines alarum acuti, non concrescentes cum basi styli et super quem non conjungentes, interim superficiebus approximatae vel paulo remotae; margines alarum inaequaliter et subduplicato-dentati.

Affinis *C. patenti* Litw., differt ab pullate cortice et rigido-coriaceis, basi truncati alis, non concrescentibus cum basi styli.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in apud Irtysch arenis Kyzylkum, 15. IX 1958, leg. Kurotschkina et M. Godwinski. In. Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

Aliae habitationes: in Nigris Irtysch arenis prope fontanum Koschagan Kainar, 9. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina.

C. aequilaterale m. var. *pyramidatum* Godwinski var. n. — отличается от типичного вида следующими признаками: плод крупнее, 16—19 *мм* длины и 15—17 *мм* ширины; орешек слегка завитый; крылья меньше сложенные, слегка извилистые, с основанием столбика сросшиеся, плотно сомкнутые и у верхушки слегка скрученные.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески, в окрестностях родника Кошаган-Кайнар, 8. VIII 1958, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. aequilaterale m. var. *pyramidatum* Godwinski var. n.— differt ab species typica majore fructu, 16—19 *mm* long. et 15—17 *mm* lat., leviter torta nuce, alis minus plicatis, leviter flexuis, cum basi styli concrescentibus, dense conjungantibus et apice torta.

Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis, prope fontanum Koschagan-Kainar, 8. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In. Herb.

Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) et in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

19. *C. falcilobum* Godwinski *sp.* n. (табл. II, рис. 8) — кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красноватая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод широкопирамидальный, 14—17 *мм* длины и 16—21 *мм* ширины; орешек завитый, ребра его острые; крылья жесткие, перепончатые, более или менее треугольные, нижние их лопасти крупные, свободные, реже сросшиеся до половины, острые, между собой и от орешка отставленные и серпообразно вниз отогнутые; в верхней части крылья извилистые, сросшиеся с основанием столбика, заостренные и винтообразно скрученные; края крыльев жесткие, почти удвоенно остро-зубчатые; на поверхности крыльев иногда редкие щетинки.

Близок к *C. Lipskyi* Litw., от которого отличается темной корой и острыми, крупными серпообразными лопастями.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Черноиртышские пески, окр. родника Кошаган-Кайнар, 8. VIII 1959, собр. Л. Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. falcilobum Godwinski sp. n.— frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum pullatus, rubellus; perigonii laciniae in fructu deflexae; fructus late pyramidalis, 14—17 *mm* long. et 16—21 *mm* lat., nux tortus, costis acutis; alae rigidae, membranaceae, plus minusve triangulares, lobi inferi magni, liberi, rarius concrescentes ad dimidium, acuti, inter se et ab nuce remotae et falciformis infra curbatae; in apice alae flexuosae, concrescentes cum basi styli, acuti et helicoideo tortae, margines alarum rigidi subduplicato acuti-dentati; in superficie alarum interdum rarae excrescentiae.

Affinis cum *C. Lipskyi* Litw., differt ab pullate cortice et acutis, magnis falciformis lobis.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in Nigris Irtysch arenis prope fontanum Koschagan-Kainar, 8. VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

C. patens Litw. var. *remotum* Godwinski var. n.— отличается от типичного вида следующими признаками: кора взрослых ветвей красноватая с светлыми продольными волокнами; плод меньше, 13—18 *мм* длины и 13—18 *мм* ширины; крылья не сросшиеся с основанием столбика, лопасти крыльев у основания угловатые; ребристый орешек выступает крылатым конусом между расставленными и превышающими его своими концами крыльями, ребра в верхней части сильнее выступают, крылатые.

Таблица II

1—C. cordiforme sp. n. *2—C. ozunraicum* sp. n. *3, 4—C. diversiforme* sp. n. *5—C. subcomplanatum* sp. n. *6—C. rubidum* sp. n. *7—C. aequilaterale* sp. n. *8—C. falcilobum* sp. n. *9—C. irtyschense* sp. n.

Близок к *C. Androssowii* Litw., но крылья намного длиннее орешка.

Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески Аккум, севернее с. Майкапчегай, 20. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. patens Litw. var. *remotum* Godwinski var. n.— differt ab species typica ita: cortex ramulorum vetustorum rubellus, cum albescentis longitudinalibus fibris, fructus minor, 13—18 *mm* long. et 13—18 *mm* lat., alae cum basi styli non concrescentes, lobi basali angulati, nux costatus proeminet alato cono inter remotis et superantibus finibus alarum, costae superne magis elevatae, alatae.

Affinis *C. Androssowii* Litw., sed alae nuce multo longiora sunt.

Kasakhstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis Akkum, septentr. ruri Maikaptschegai, 20. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In. Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) et in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

20. *C. irtyschense* Godwinski sp. n. (табл. II, рис. 9) —кустарник до 1,5 *м* высоты, кора взрослых ветвей темная, красновато-бурая; доли околоцветника при плодах отогнутые; плод поперечно-овальный, 10—14 *мм* длины и 12—18 *мм* ширины, незавитый; крылья красно-бурые, жесткие, кожистые или почти кожистые, под острым углом вдоль сложенные и сильно расставленные, яйцевидные, у основания неглубоковыемчатые или усеченные, с округлыми несросшимися лопастями, наверху заостренные с узкой выемкой или цельные, с основанием столбика не сросшиеся и от него немного отставленные; края крыльев мелкозубчатые.

Близок к *C. ustjurtense* Drob. (из песков Сам, Устюрт) и *C. pseudohumile* Drob. (пески Кызылкум, Южный Казахстан), отличается от первого кожистостью и отсутствием шипиков на поверхности около края крыльев, от второго — заостренными у верхушки крыльями. Кроме того, обитание нашего вида в таком отдаленном и обособленном северном массиве песков характеризует его как отдельный географический вид.

Бугристые приречные пески, Зайсанская котловина (Казахстан).

Тип: Прииртышские пески Кызылкум, 14. IX 1958, собр. Л. Я. Курочкина и М. И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград).

Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

C. irtyschense Godwinski sp. n.— frutex ad 1,5 *m* alt., cortex ramulorum vetustorum pullatus, rubello-fuscus. Perigonii laciniae in fructu deflexae. Fructus late oblongus, 10—14 *mm* long., et 12—18 *mm* lat., rectus, alae rubro-fuscae, rigidae, coriaceae vel subcoriaceae, sub acutum angulum longitudinaliter plicatae et fortiter remotae, ovatae, basi paulo emarginatae vel truncatae, lobi rotundati non concrescentes, apice acutae, angusti-emarginatae vel integrae, cum basi styli non concrescentes et ab quem paulo remotae; margines alarum denticulati.

Affinis cum *C. ustjurtense* Drob. (ex arenis Sam, Ustjurt) et cum *C. pseudohumile* Drob. (arena Kyzylkum, Kasakhst. merid.), differt ab primo rigiditate et absentia aculeorum in superficie prope marginem alarum et ab secundo acutis apice alarum. Habitatio nostrae speciei in tale magna distantia in eis isolatis septentrionalibus arenis ostendit, hunc separatum geographicum speciem esse.

Habitat: in tumulis apud fluminem arenis. Depressio saissanica. Kasakhstania.

Typus: in apud Irtysch arenis Kyzylkum, 14. IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom. V. L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur.

Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur.

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том 11

Б. КАЛЫМБЕТОВ

НОВЫЕ ПЕРОНОСПОРОВЫЕ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ

В разное время вегетационного сезона (1953 -1959 гг.) нами производились сборы гербария по микологической флоре и наблюдение над развитием грибных организмов по склонам и предгорным равнинам Заилийского Алатау.

В результате обработки собранного материала выявилось около 2000 видов грибов, относящихся к различным систематическим группам. Среди них около 50 видов, на наш взгляд, являются новыми для науки.

В настоящей статье дается описание только девяти видов пероноспоровых грибов, остальные новые виды будут описаны в последующих работах.

Peronospora cryptosporae Annaljev sp. nov.

Descriptio. Caespituli in maculis flavescenti-brunneis, laxi, grisei, pauci. Conidiophori solitarii, interdum fasciculati biniquini, multoties ramosi, 300—400×13—22 μ, ramulis terminalibus uncinatis, apice obtusis vel acutatis, 10—25 μ longis. Conidia globosa, hyalina, 16,5—24 μ in diam. Oosporae ignotae.

Habitatio. In foliis *Cryptosporae falcatae* Kar. et Kir. Kazachstania, planities praemontana Alatau transiliensis, 30 *km* a statione Ili, ad ripam fluminis dextram, in monticulis schistosis 21. V 1958, ipse legi.

Typus. In herbario sectionis plantarum cryptogamicarum Instituti Botanici Acad. Scient. Kazachstaniae in Alma-Ata conservatur.

Описание. Дерновинки на желтовато-коричневых пятнах рыхлые, серые, малочисленные. Конидиеносцы, выходящие в основном одиночно, иногда пучками по 2—5, многократно разветвленные, 300—400×13—22 μ. Конечные ветви крючковато загнутые, концы тупые или заостренные, 10—25 μ длины. Конидии шаровидные, бесцветные, 16,5—24 μ в диаметре. Ооспор не найдено.

Местонахождение. На листьях *Cryptospora falcata* Kar. et Kir. (Cruciferae) Казахская ССР, предгорная равнина Заилийского Алатау, в 30 *км* от ст. Или, по правому берегу реки, на щебнистых мелкосопочниках, 21. V 1958, собран мною.

Тип. Хранится в гербарии отдела флоры низших растений Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Peronospora diptichocarpi Kalymb. sp. nov.

Descriptio. Caespituli laxi, sordidule albi, laminam fere totam occupantes. Conidiophori solitarii vel fasciculati, 4—6 ies dendroideo-ramosi, 156—224×8—16,5 μ, ramulis terminalibus rectis vel vix uncinatis, apice obtusis, interdum acutatis, 6,6—23 μ longis. Conidia globosa, ovata, hyalina, vix violacea, 19—30×15—25 μ in diam. Oosporae ignotae.

Habitatio. In foliis Diptichocarpi stricti (Fisch.) Trautw. Kazachstania, 30 *km* a statione Ili in monticulis schistosis ad ripam fluminis dextram, 21. V 1958, ipse legi.

Typus. In herbario sectionis plantarum cryptogamicarum Instituti Botanici Acad. Scient. Kazachstaniae in Alma-Ata conservatur.

Рис. 1. *Peronospora diptichocarpi* Kalymb. sp. nov. на *Diptichocarpus stictus* (Fisch.) Trautw.

Описание. Дерновинки рыхлые, в виде грязновато-белого налета, простирающиеся почти по всей поверхности листа. Конидиеносцы, выходящие одиночно или пучками, 4—6-кратно древовидно разветвленные, 156—224×8—16,5 μ. Конечные ветви прямые или слегка крючкообразно изогнутые, в большинстве с тупыми, а иногда с заостренными концами, 6,6—23μ длины. Конидии шаровидные, яйцевидные, бесцветные, слегка фиолетовые, 19—30×15—25μ в диаметре. Ооспор не найдено.

Местонахождение. На листьях *Diptichocarpus strictus* (Fisch.) Trautw (Cruciferae), Казахская ССР, в 30 *км* от ст. Или, на щебнистых мелкосопочниках, по правому берегу реки, 21. V 1958, собран мною.

Тип. Хранится в гербарии отдела флоры низших растений Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Peronospora Litwinowiae Kalymb. sp. nov.

Descriptio. Caespituli laxi, griseolo-albi, vix sulphurei, hypophylli, laminam totam obtegentes. Conidiophori solitarii, multoties ramosi, 171—250×7—10 μ ramulis terminalibus aequilongis furca-

tis, incurvatis, apice acutatis, 10—20 μ longis. Conidia globosa, ovata, hyalina, 13—23×13—16,5 μ in diam. Oosporae ignotae.

Habitatio. In foliis et caulibus vivis Litwinowiae tenuissimae (Pall.) Woron. Kazachstania, Alatau transiliensis, montes Sjugatenses, in declivibus borealibus, 26. V 1958, ipse legi.

Typus. In herbario sectionis plantarum cryptogamicarum Instituti Botanici Acad. Scient. Kazachstaniae in Alma-Ata.

Описание. Дерновинки рыхлые, серовато-белые со слабым оттенком цвета серы, покрывающие всю нижнюю поверхность листа. Конидиеносцы, выходящие одиночно, многократно разветвленные, 171—250×7—10 μ. Конечные ветви одинаковые, вилообразно разветвленные, загнутые, с заостренными концами, 10—20 μ длины. Конидии шаровидные, яйцевидные, бесцветные, 13—23×13—16,5 μ в диаметре. Ооспор не найдено.

Местонахождение. На листьях и зеленых побегах *Litwinowia tenuissima* (Pall.) Woron. (Cruciferae), Казахская ССР, Заилийский Алатау, горы Сюгаты, северные склоны, 26. V 1958, собран мною.

Тип. Хранится в гербарии отдела флоры низших растений Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Peronospora tauscheriae Kalymb. sp. nov.

Descriptio. Caespituli subinconspicui, in maculis flavescenti — griseis. Conidiophori multoties dendroideo-ramosi, ex ostiolo fasciculatim exeuntes, 75—300×13—20 μ, ramulis terminalibus sub angulo recto abeuntibus, apice obtusis, 7—21 μ longis. Conidia globosa, hyalina, 16,5—20 μ in diam. Oosporae orbiculares brunneae, plicatae, 62—80 μ in diam.

Habitatio. In foliis Tauscheriae lasiocarpae Fisch. Kazachstania, Alatau transiliensis, montes Sjugatenses, in declivibus borealibus, 26. V 1958, ipse legi.

Typus. In herbario sectionis plantarum cryptogamicarum Instituti Botanici Acad. Scient. Kazachstaniae in Alma-Ata conservatur.

Описание. Дерновинки слабо заметные, на желтоватых пятнах. Конидиеносцы многократно древовидно разветвленные, выходят пучками из устьиц, 75—300×13—20 μ. Конечные ветви, отходящие под прямым углом, заканчиваются тупым концом, 7—21 μ длины. Конидии шаровидные, бесцветные, 16,5—20 μ в диаметре. Ооспоры округлые, коричневатые, складчатые, 62—80 μ в диаметре.

Рис. 2. *Peronospora tauscheriae* Kalymb. sp. nov. на *Tauscheria lasiocarpa* Fish.

Местонахождение. На ли-

стьях *Tauscheria lasiocarpa* Fisch. (Cruciferae), Казахская ССР, Заилийский Алатау, горы Сюгаты, северные склоны, 26. V 1958, собран мною.

Тип. Хранится в гербарии отдела флоры низших растений Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Peronospora chamaesphaci Kalymb. sp. nov.

Descriptio. Caespituli sordide grisei, brunnescentes, laxi, hypophylli, telam plantae nutrientis decolorantes. Conidiophori Solitarii vel fasciculati, 5—8 ies dendroideo-ramosi, ramulis appressis vel vix incurvatis, 230—560×6—10 μ, ramulis terminalibus rectis vel incurvatis, apice acutatis, interdum obtusis, 3,3—20 μ longis. Conidia globosa, ovata, in massa brunnescentia, 13—30×13—22 μ in diam. Oosporae brunneae, laeves, plicatae, globosae, 33—50 μ in diam.

Habitatio. In foliis Chamaesphaci ilicifolii Schrenk. Kazachstania, Alatau transiliensis, montes Sjugatienses, in decliviis occidentalibus non procula pago Czilik, 25. V 1958, ipse legi.

Typus. In herbario sectionis plantarum cryptogamicarum Instituti Botanici Acad. Scient. Kazachstaniae in Alma-Ata. conservatur.

Описание. Дерновинки грязно-серые, коричневатые, рыхлые, простирающиеся по нижней поверхности листа. Под дерновинками ткани питающего растения теряют прежнюю окраску и становятся желтыми. Конидиеносцы выходящие одиночно или пучками, 5—8-кратно древовидно разветвленные, с прижатыми или слегка изогнутыми разветвлениями, 230—560×6—10 μ. Конечные ветви прямые или изогнутые с заостренными, иногда тупыми концами, 3,3—20 μ длины. Конидии шаровидные, яйцевидные, в массе коричневатые, 13—30×13—22 μ в диаметре. Ооспоры коричневые, гладкие, складчатые, шаровидные, 33—50 μ в диаметре.

Местонахождение. На листьях *Chamaesphacos ilicifolius* Schrenk (Labiatae), Казахская ССР, Заилийский Алатау, горы Сюгаты, западные склоны, недалеко от с. Чилик, 25. V 1958, собран мною.

Тип. Хранится в гербарии отдела флоры низших растений Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Peronospora rocheliae Kalymb. sp. nov.

Descriptio. Caespituli sordide grisei, brunnescentes, tomentosi hypophylli, primo subinconspicui, dein laminam totam folii et caules vives occupantes. Conidiophori solitarii vel fasciculati, 5—6 ies ramosi, 165—550×7—10 μ, ramulis terminalibus minoribus 6—17 μ longis, plerumque sub angulo recto abeuntibus, majoribus 7—23 μ longis, quasi continuationem cauliculi

efficientibus. Conidia ovata, globosa, brunnescentis, interdum apice papilla subinconspicua hyalina praedita, 16—24×15—20 μ in diam. Oosporae atro-brunneae, medio lutescentes, plicatae, 30—43 μ in diam.

Habitatio. In foliis et caulibus vivis Rocheliae Bungei Trautv. Kazachstania, Alatau transiliensis, in fundo angustiarum Czemolgan, 1200 *m* s. m., I. VI 1958, ipse legi.

Typus. In herbario sectionis plantarum cryptogamicarum Instituti Botanici Acad. Scient. Kazachstaniae in Alma-Ata conservatur.

Описание. Дерновинки грязно-серые, коричневатые, войлочные, сначала слабо заметные, затем покрывающие всю нижнюю поверхность листа и зеленых побегов сплошным налетом. Конидиеносцы, выходящие одиночно или пучками, 5—6-кратно разветвленные, 165—550×7—10 μ. Конечные ветви меньшим размером длины (от 6 до 17 μ) обычно отходят под прямым углом, другие ветви (длиной 7—23 μ) служат как бы продолжением основного ствола конидиеносцев. Конидии яйцевидные, шаровидные, коричневатые, иногда на конце со слабо заметным бесцветным сосочком, 16—24×15—20 μ в диаметре. Ооспоры темно-коричневые, к середине желтеющие, складчатые, 30—43 μ в диаметре.

Местонахождение. На листьях и зеленых побегах *Rochelia Bungei* Trautv. (Borraginaceae), Казахская ССР, Заилийский Алатау, на дне Чемолганского ущелья, высота 1200 *м* над ур. м. 1. VI 1958, собран мною.

Тип. Хранится в гербарии отдела флоры низших растений Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Peronospora ceratocarpi Kalymb. sp. nov.

Descriptio. Maculae flavescenti-brunneae, laminam fere totem folii amplectentes. Conidiophori albo-grisei, tomentum laxum efformantes perplexi, plus minusve compressi, interdum effusi, 3—6 ies dendroideo-ramosi, 181—270×6,6—10 μ, ramulis terminalibus apice acutatis, interdum obtusis, 3,3—16,5 μ longis, subangulo recto vel acuto abeuntibus. Conidia orbicularia, ovata, hyalina, violaceo-mirantia, 19—26, 4×16,5—23 μ in diam. Oosporae ignotae.

Habitatio. In foliis Ceratocarpi turkestanici S. R. Kazachstania. Regio Alma-Ata, in sabuletis Mujunkum, pag. Nikolajevka 20. V 1958, ipse legi; in sabuletis Sarytykum, prope fl. Kurtly 16. V 1956, ipse legi.

Typus. In herbario sectionis plantarum cryptogamicarum Instituti Botanici Acad. Scient. Kazahstaniae in Alma-Ata conservatur.

Описание. Пятна желтовато-коричневые. Дерновинки рыхлые, беловато-серые, охватывающие большие участки листа. Конидиеносцы 3—6-кратно древовидно разветвленные, 181—270×6, 6—10 μ в диаметре. Конечные ветви концами заостренные, иногда тупые, отходящие под прямым или под острым углом, 3,3—16,5 μ

Рис. 3. *Peronospora ceratocarpi* Kalymb. sp. nov. на *Ceratocarpus turkestanicus* S. R.

длины. Конидии шаровидные, яйцевидные, бесцветные, с фиолетовым оттенком, 19—26,4×16,5—23 μ в диаметре. Ооспор не найдено.

Местонахождение. На *Ceratocarpus turkestanicus* S. R. (Chenopodiaceae), Казахская ССР, Алма-Атинская область, пески Муюнкум, с. Николаевка, 20. V 1958, собран мною; пески Сарытаукум, около р. Куртлы, 16. V 1956, собран мною.

Тип. Хранится в гербарии отдела флоры низших растений Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Peronospora eurotiae Kalymb. sp. nov.

Descriptio. Caespituli laxi, sordide grisei, subinconspicui, hypophylli. Conidiophori solitarii vel fasciculatim ex ostiolo exeuntes, 4—7 ies dendroideo-ramosi, 234—400×6,6—10 μ, ramulis terminalibus rectis vel incurvatis, apice acutatis 6—20 μ longis. Conidia globosa, ovata, hyalina, vix olivacea, 19—33×16—23μ in diam. Oosporae ignotae.

Habitatio. In foliis Eurotiae ceratoides C. A. M. Kazachstania planities praemontana Alatau transiliensis, in sabuletis Mujunkum, pag. Nikolajevka, 20. V. 1958, ipse legi.

Typus. In herbario sectionis plantarum, cryptogamicarum Instituti Botanici Acad. Scient. Kazachstaniae in Alma-Ata conservatur.

Описание. Дерновинки рыхлые, грязно-серые, слабо заметные, простирающиеся в основном по нижней поверхности листа. Конидиеносцы выступают одиночно или пучками из устьиц, 4—7-кратно древовидно разветвленные, 234—400×6,6—10 μ. Конечные ветви прямые или изогнутые, с заостренными концами, от 6 до 20 μ длины. Конидии шаровидные, яйцевидные, бесцветные со слабо оливковым оттенком, 19—33×16—23 μ в диаметре. Ооспор не найдено.

Местонахождение. На *Eurotia ceratoides* C. A. M. (Chenopodiaceae), Казахская ССР, предгорная равнина Заилийского Алатау, пески Муюнкум, с. Николаевка, 20. V 1958, собран мною.

Тип. Хранится в гербарии отдела флоры низших растений Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

Peronospora patriniae Kalymb. sp. nov.

Descriptio. Folia plantae nutrientis, fungo hoc infecta, fuscescentia. Caespituli sordide grisei, tomentosi, hypophylli. Conidiophori fasciculati, dendroideo-ramosi, 250—500×9—10 μ, ramulis terminalibus sub angulo recto abeuntibus, apice acutatis. Conidia late ellipsoidea, orbicularia, vix fumaginea, 18—25×15—20 μ in diam. Oosporae ignotae.

Habitatio. In foliis Patriniae intermediae Roem et Sch. Alatau transiliensis, fissura Talgarskaja, 24. VII 1935, G. S. Nevodovskij legit.

Typus. In herbario sectionis plantarum cryptogamicarum Instituti Botanici Acad. Scient. Kazachstaniae in Alma-Ata conservatur.

Описание. В результате поражения листья буреют. Дерновинки грязно-серые, войлочные, на нижней поверхности листовой пластинки. Конидиеносцы, выходящие пучками, древовидно разветвленные, 250 -500×9 —10 μ. Конечные ветви, отходящие под прямым углом, заострены концами. Конидии широкоэллипсоидальные, округлые, слабо дымчатые, 18—25×15—20 μ в диаметре. Ооспор не найдено.

Местонахождение. На листьях *Patrinia intermedia* Roem. et Sch. (Valerianaceae), Казахская ССР, Заилийский Алатау, Талгарская щель, 24. VII 1935, сборы Г. С. Неводовского.

Тип. Хранится в гербарии отдела флоры низших растений Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата).

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том 11

З. М. БЫЗОВА

К МИКОФЛОРЕ ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР

Перед нами была поставлена задача — изучить паразитную и сапрофитную микофлору Чу-Илийских гор.

Каких-либо специальных исследований микофлоры этой своеобразной горной страны до нас никем не проводилось. Исключением является посещение С. Р. Шварцман (1959) в 1943 г. восточной части Чу-Илийских гор, вблизи Актас, окрестности Красногорки.

Отрывочные сведения о нахождении тех или иных видов грибов мы находим в работах В. Г. Траншеля (1930), Г. С. Неводовского (1956), С. Р. Шварцман (1959), С. Р. Шварцман и Б. И. Кравцева (1961).

Что касается флоры и растительности Чу-Илийских гор, то можно сказать, что в настоящее время они сравнительно хорошо изучены.

Разнообразные природные условия их издавна привлекали к себе многочисленных ученых-ботаников и путешественников.

Начиная с 1840 г. Чу-Илийские горы посетили очень многие исследователи, из которых первым был А. Шренк (1840). Результатом его путешествия явились большие ботанические и геологические материалы. Затем в этих местах побывали Г. С. Карелин и И. П. Кириллов (1843), И. В. Мушкетов (1864—1884), А. Н. Краснов (1886), Р. И. Аболин и П. П. Ефименко (1916), Р. И. Аболин (1926), И. Х. Блюменталь (1937), Н. В. Павлов (1930—1951), А. П. Гамаюнова и В. П. Голоскоков (1942), В. В. Фисюн (1946—1952) и М. Б. Байтенов (1952, 1955).

Все исследователи не только собрали огромный гербарий и дали анализ флоры и растительности, но изложили, со своей точки зрения, их историю и формирование.

Чу-Илийские горы расположены в водоразделе рек Чу и Или, являясь северо-западным продолжением хребта Заилийского Алатау. Простираются они на большое расстояние: общая длина Заилийского Алатау и Чу-Илийских гор равна 600 *км* (Павлов, 1948).

Чу-Илийское низкогорье сочетает в себе своеобразные ландшафтные контрасты. Наряду со степными пространствами здесь

высятся горы с остроконечными или разрушенными вершинами, расстилаются целые площади однообразного мелкосопочника. Постепенно снижаясь, к северу, близ юго-западной оконечности оз. Балхаш, они переходят в пустынную низменность.

Основу Чу-Илийского водораздела составляет Киндыктас, занимающий центральное положение в южной части Чу-Илийских гор. Наибольшая его высота 1520 *м* над ур. м. С севера он ограничен Чокпарской и Коппинской впадинами, которые разделены перевалом Чокпар. На юге—долиной р. Чу, так называемой Чуйской впадиной, которая представляет собой глинисто-щебнистую подгорную равнину. Наиболее высокой частью Чу-Илийских гор считается поднятие Аирахай с высшей точкой Кызыл-Сарай (1800 *м*). На западе это поднятие замыкается древним разрушенным массивом Хантау с высотой до 1000 *м*. Самая высокая часть Чу-Илийских гор — хребет Актас с высотой 2304 *м* над ур. м. (Рыбин, Назаревский, 1952).

Водная сеть представлена короткими горными речками, из которых одни интенсивно разбираются на орошение или уходят в рыхлые отложения русла, а другие пересыхают, не достигая бассейна крупных рек (Рыбин, Юнусов, 1952).

Климат Чу-Илийских гор, по данным А. С. Утешева (1952), резко континентальный, пустынный. Об этом можно судить по амплитуде между абсолютным максимумом от 36 до 44,1° и абсолютным минимумом температур воздуха, доходящим до −20,5, −38°. Абсолютные минимумы температуры воздуха наблюдаются обычно в декабре—январе; абсолютные максимумы — в июле, реже в августе. Средняя годовая температура колеблется от 8 до 10,5°.

Дождей и снега выпадает немного. Объясняется это обособленностью Чу-Илийского низкогорья от высоких снеговых хребтов Тянь-Шаня. По данным метеостанций, в центральной и восточной частях подразделения наибольшее количество осадков приходится на весну, а затем на осень; в западной части его — в Чу и Чокпаре — больше выпадает осенью, а затем весной. Поэтому самым благоприятным временем для развития растительности является весна, когда выпадает сравнительно большое количество осадков при достаточном количестве тепла. С количеством осадков обычно связана влажность воздуха. Среднегодовая абсолютная влажность воздуха колеблется от 5 до 8,3 *мм*, а среднегодовая относительная — от 50 до 70%.

Ветры, дующие в различных направлениях, по главным образом в восточном и северо-восточном, делают климат Чу-Илийских гор еще более засушливым.

На основании анализа климатических данных можно сделать вывод, что Чу-Илийским горам свойствен климат северных пустынь.

Значительную часть почвенного покрова Чу-Илийских гор, согласно почвенной карте (Лобанова, 1946), составляют серозем-

ные пустынно-степные почвы, в восточной части -легкого механического состава, преимущественно пылеватые, а в центральной и западной — щебневатые, связанные с выходами материнских горных пород. В Киндыктасе и Анрахае преобладает комплекс горных каштановых почв; у подножья Хантау — комплекс пустынных солонцеватых почв с такыровидными солонцами и примитивными солончаковатыми сероземами. Севернее и восточнее с. Красногорки встречаются горные черноземы.

Хорошо сформированных почв в Чу-Илийских горах мало, так как большей частью здесь преобладают каменистые обнажения и осыпи со слабым накоплением мелкозема, с сильным влиянием на растительность основных материнских пород.

Флора Чу-Илийских гор немногочисленна. Как указывает Н. В. Павлов (1948), она не превышает 1000—1200 видов. По более точным данным В. В. Фисюн (1953), флора насчитывает 767 видов, относящихся к 339 родам и 70 семействам. По численности видов на первом месте стоят семейства сложноцветных, злаков, бобовых, крестоцветных, лилейных и маревых.

Самым большим родом флоры исследуемых гор является *Astragalus,* представленный 42 видами. Второе место занимают луки— 25, осоки — 14, ковыли — 11, полыни — 11 видов (данные В. В. Фисюн, 1953). Эти виды считаются высококачественными кормовыми растениями, из которых одни имеют наибольшее значение весной (например эфемеры и эфемероиды, создающие прекрасные эфемеровые пастбища), другие (ковыльные степи) используются как сенокосные угодья, третьи (полынь) дают основной корм в разгаре лета и осенью. Почти все луки также поедаются скотом, а *Allium galanthum* и *A. longicuspis* употребляются человеком.

Большое значение в создании растительного покрова ранней весной имеют гусиные луки и тюльпаны. Последние — очень декоративные, красивоцветущие растения. Особенно красивы тюльпан Грейга, тюльпан Регеля, прис Кушакевича, рябчик Королькова, хохлатки Ледебура и Шангина. Все эти раноцветущие растения могут быть введены в культуру для украшения наших городов и сел, особенно в пустынных районах (Фисюн, 1953; Павлов, 1959).

Нельзя не отметить такую особенность флоры Чу-Илийских гор, как почти полное отсутствие видов древесных растений. Здесь встречаются только два вида ивы, клен Семенова, боярка, яблоня и каркас (по одному виду). Деревья произрастают одиночно или небольшими группами у воды или в сырых ущельях.

Количество видов кустарников довольно значительно — 44 (Фисюн, 1953), но не соответствует числу их особей, т. е. кустарники в растительности Чу-Илийских гор представлены бедно. Угнетенные, чахлые, рассеянные, они редко образуют густые и обширные заросли.

Более или менее заметные фитоценозы образуют *Rosa platyacantha, Atraphaxis virgata, Cerasus tianschanica,* в более пустын-

ных местах — *Hulthemia berberifolia*, редко у вершин гор — *Juniperus sabina* и др. (Гамаюнова и Голоскоков, 1949).

Большой интерес во флоре Чу-Илийских гор представляют своеобразные и редкостные эндемики и реликты, как заходящие из других районов, так и свои, присущие только Чу-Илийским горам и ближайшим к ним районам. Среди них можно отметить такие древние формы тропического происхождения, как *Niedzwedzkia semiretschenskia Zygophyllum stenopterum*, *Oxytropis Niedzwedzkiana* — эндем Чу-Илийских гор и Заилийского Алатау, *Goniolimon cuspidatum* — эндем Чу-Илийских гор, *Tulipa Regeli* — реликт и др. (Павлов, 1948; Гамаюнова и Голоскоков, 1949).

Растительность Чу-Илийских гор, по материалам В. В. Фисюн (1953), можно охарактеризовать так: в северной, северо-западной и северо-восточной частях водораздела, где осадков выпадает меньше и почва засоленная, господствуют кустарниковые солянки и полынь. К югу климатические условия немного смягчаются. Преобладающей растительностью становится полынь в комплексе с эфемерами и большим количеством разнотравья. На юге и юго-западе условия благоприятны для развития степной и луговой растительности, но она и здесь бо́льшей частью приурочена к склонам северных экспозиций, а также к высоким плато и ущельям.

Распространенные в большом количестве каменистые обнажения и осыпи либо покрыты изреженной растительностью, либо лишены ее. Для этих мест характерны такие растения, как *Ribes saxifraga, Zygophyllum stenopterum, Tulipa Regeli*, а на осыпях — *Allium karataviense*. На остальной же, значительной части исследуемой территории господствует северная полынная пустыня.

В заключение следует сказать, что большое разнообразие экологических условий определяет хотя небогатую, но очень своеобразную растительность, позволяющую выделить Чу-Илийские горы как особый природный район Казахстана.

Маршруты исследований

Время и маршруты рассчитывались так, чтобы можно было изучить, по возможности наиболее полно, все группы паразитных и сапрофитных грибов. Весенняя микофлора исследовалась в течение мая—июня 1955 и 1958 гг., осенняя — сентября—октября 1958 г. Естественно, за такой короткий срок посетить всю территорию Чу-Илийских гор невозможно, и наши обследования носили выборочный характер по заранее намеченным маршрутам.

Первый маршрут продолжался с 1 июня по 1 июля 1955 г. Главное внимание мы сосредоточили на западной части Чу-Илийских гор — древнем разрушенном массиве Хантау. Продвигаясь на север, мы достигли юго-западной оконечности оз. Балхаш. Затем маршрут проходил по берегам р. Чу, в окрестности с. Ново-Троицкого.

С мая по июнь 1958 г. маршрут был следующий: от ст. Копа до гор Анрахая, где попутно собирался материал в долинах рек Копа и Коп-сан; из Анрахая к юго-западной части оз. Балхаш, затем в горы Хантау. Отсюда совершались однодневные экскурсии по склонам гор к вершинам, по ущельям и вдоль ручьев. Из Хантау через станции Эспе и Чокпар мы двинулись к массиву Киндыктас. Обследовав Кербулакское ущелье, пойму р. Кербулак, окрестности пос. Караултобе и Суганды, мы выехали к Красногорскому плато, исследованием которого и закончили второй маршрут.

Третий маршрут мы начали в сентябре — октябре 1958 г. с более детального изучения Красногорского плато. Обследовали окрестности сел Красногорки, Горно-Никольска, Актаса, Георгиевки, долину р. Ргайты, затем юго-западный берег оз. Балхаш и горы Хантау. Оттуда через Чокпарский перевал достигли центральных сопок Киндыктас и, собрав материал, закончили свою работу в этом году у ст. Отар.

За время экспедиции было собрано примерно 1200 гербарных листов, результаты частичной обработки которых описаны в настоящей статье.

Ниже мы печатаем систематический перечень микофлоры Чу-Илийских гор (список первый).

Систематический перечень микофлоры Чу-Илийских гор

Класс PHYCOMYCETES

Семейство CYSTOPACEAE

1. *Cystopus bliti* Lev., на листьях *Amaranthus retroflexus* L., западный Анрахай, 15.IX 1958 г.

2. *Cystopus candidus* Pers., на листьях *Arabis auriculata* Lam., Хантау, северный и юго-западный склоны, 24. V 1958 г.; на листьях *Camelina microcarpa* Andrz., Хантау, в долине, 24 и 27. V 1958 г.; Киндыктас, в пойме ручья, 30. V 1958 г.; на листьях *Camelina silvestris* Wallr., Киндыктас, в Кербулакском ущелье, 30. V 1958 г.; на листьях *Euclidium syriacum* R. Br., Киндыктас, 30. V 1958 г.; на листьях *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., Киндыктас, в 15 *км* от пос. Суганды, в пойме ручья, 4. VI 1958 г.; Анрахай, урочище Алмалы, 16. IX 1958 г.; на листьях *Descurainia Sophia* (L.) Schur., там же, 15. IX 1958 г.

Семейство PERONOSPORACEAE

3. *Plasmopara pusilla* Berl. et De Toni, на листьях *Geranium collinum* Steph., Красногорское плато, в пойме речки, 7. VI 1958 г.; Хантау, 24. V, 24. IX 1958 г.; на листьях *Geranium pratense* L., Киндыктас, в пойме речки Кербулак, 23. IX 1958 г.

4. *Plasmopara nivea* Schröt., на листьях *Sium latifolium* L., Красногорское плато, в 6 *км* на юг от горы Актас, известковые скалы, 13. IX 1958 г.

5. *Plasmopara Halstedtii* Berl. et De Toni, на листьях *Bidens tripartita* L., севернее ст. Отар, в пойме ручья, 15. IX 1958 г.

6. *Bremia lactucae* Regel, на листьях *Taraxacum* sp., Красногорское плато, в пойме реки, 7. VI 1958 г.

Примечание. При исследовании образцов нами обнаружены только ооспоры, по которым трудно судить о принадлежности гриба к роду и виду. Данный гриб мы условно отнесли к *Bremia lactucae*, учитывая, что это широко распространенный вид, встречающийся только на представителях семейства сложноцветных, к тому же размеры казахстанского образца ооспор (27,3—42×27,3—37,8 μ) близки к размерам ооспор (25—40 μ), упомянутым для этого вида в работе А. А. Ячевского (1931).

7. *Peronospora campestre* Gäum., на листьях и чашелистиках *Arenaria serpyllifolia* L., Киндыктас, в пойме ручья, 1. VI 1958 г.

8. *Peronospora consolidae* Lagerh., на листьях и черешках *Delphinium rugulosum* Boiss, в окрестности с. Георгиевки, 8. VI 1958 г.

9. *Peronospora lepidii sativa* Gäum., на листьях *Cardaria draba* (L.) Desv., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, в пойме реки, 6. VI 1958 г.

Примечание. Оогонии и ооспоры не обнаружены.

10. *Peronospora chorisporae* Gäum., на листьях *Chorispora tenella* (Pall.) DC., Киндыктас, в долине, 30. V 1958 г.

Примечание. А. А. Ячевский (1931) указывал, что половые органы у упомянутого вида не известны; нами у него были найдены ооспоры размером 50,4—63×42—58,8 μ.

11. *Peronospora sisymbrii* Loeselii Gäum., на листьях *Sisymbrium Loeselii* L., с. Актас, по обочине дороги, 7. VI 1958 г.

12. *Peronospora alsinearum* Caspary, на листьях *Cerastium inflatum* Link, Хантау, восточный склон, 26. V 1958 г.

13. *Peronospora astragalina* Sydow, на листьях *Astragalus vicarius* Lipski, Красногорское плато, в окрестности с. Актас, южный каменистый склон, 5. VI 1958 г.

Примечание. На собранных нами образцах ооспоры не обнаружены.

14. *Peronospora trigonellae* Gäum., на листьях *Trigonella orthoceras* Kar. et Kir., восточный Аирахай, в долине, 22. V 1958 г.

Примечание. На данном материале преобладали ооспоры.

15. *Peronospora viciae* (Berk.) Gäum., на листьях и стеблях *Vicia subvillosa* (Ldb.) Trautv., Хантау, восточный склон, 24. V 1958 г.

16. *Peronospora asperuginis* Schröt., на листьях *Asperugo procumbens* L., Киндыктас, 30. V 1958 г.

17. *Peronospora lithospermi* Gäum., на листьях *Lithospermum officinale* L., Хантау, в долине, 26. V 1958 г.

18. *Peronospora noneae* Jacz. et Serguiejeva., на листьях *Nonea caspica* (Walld.) G. Don., с. Кумжарты, по дороге в горы Анрахай, в долине, 21. V 1958 г.; Хантау, в долине, 27. V 1958 г.

19. *Peronospora grisea* Unger, на листьях *Veronica verna* L., Киндыктас, в пойме ручья, 1. VI 1958 г.

Примечание. В нашем материале преобладали ооспоры. Мы условно отнесли наш гриб к *P. grisea,* согласно примечанию А. А. Ячевского (1931), где он отмечает, что на *Veronica* имеется несколько видов *Peronospora,* отличающихся друг от друга размерами и формой конидий. Эти виды *Peronospora* можно рассматривать в качестве разновидности одного и того же вида (*P. grisea*), как наиболее древнего, тем более что ооспоры у всех форм — одного типа.

Класс ASCOMYCETES

Семейство ERYSIPHACEAE

20. *Sphaerotheca macularis* (Wallr.) Jacz., f. *alchimillae* Steiner, на листьях *Alchimilla* sp., в окрестности с. Красногорки, 12. IX 1958 г.

f. *potentillae* Jacz., на листьях *Potentilla asiatica* Juz., Хантау, на склонах, 20. IX 1958 г.

f. *geranii* Potebnia, на листьях и черешках *Geranium collinum* Steph., Хантау, восточный склон, 24. V 1958 г.

f. *biebersteiniae* Byzova, на листьях, черешках и стеблях *Biebersteinia multifida* DC., Хантау, в 15 км на восток от ст. Хантау, на склонах, 25. V 1958 г.

Примечание. Русский и латинский диагнозы помещены в 3 томе флоры споровых растений Казахстана.

f. *sonchi* Byzova, на листьях *Sonchus arvensis* L., Хантау, 5. IV 1955 г.

Примечание. Русский и латинский диагнозы этого гриба даны в 3 томе флоры споровых растений Казахстана.

21. *Sphaerotheca fuliginea* Pall., f. *plantaginis* Duby, на листьях *Plantago lanceolata* L., Хантау, по дороге на ст. Эспе, 22. IX 1958 г.

f. *scabiosae* Jacz., на листьях *Scabiosa alpestris* Kar. et Kir., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.

f. *xanthii* Jacz., на листьях *Xanthium strumarium* L., юго-западный берег оз. Балхаш, 17. IX 1958 г.

f. *taraxacum* Potebnia, на листьях *Taraxacum vulgare* Schrenk, Айтау, 5. VI 1955 г.

22. *Podosphaera tridactyla* De Bary, f. *pruni prostrata* Jacz., на листьях *Cerasus tianschanica* Pojark., Красногорское плато, в пойме р. Ргайты, 12. IX 1958 г.

23. *Erysiphe cichoracearum* DC., f. *menthae* Jacz., на листьях *Mentha austriaca* Jacz., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, в пойме ручья, 13. IX 1958 г.

Примечание. На образцах, собранных нами, была только конидиальная стадия.

f. *nepetae* Jacz., на листьях *Nepeta ucrainica* L., Хантау, в окрестности ст. Эспе, на вершине холма, 23. V 1958 г.

f. *veronicae* Jacz., на листьях *Veronica anagallis-aquatica* L., Хантау, в долине, 21. IX 1958 г.

f. *verbasci* Jacz., на листьях *Verbascum orientale* M. B., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, в пойме ручья, 12. IX 1958 г.

f. *plantaginis* Potebnia, на листьях *Plantago major* L., юго-западный берег оз. Балхаш, в скалах, 19. IX 1958 г.

f. *hyoscyami* Jacz., на листьях *Hyoscyamus niger* L., Киндыктас, Кербулакское ущелье, 28. IX 1958 г.

f. *galii* Jacz., на листьях *Galium verum* L., Хантау, по дороге на ст. Эспе, в пойме ручья, 22. IX 1958 г.

f. *artemisiae* (Fuck.) Jacz., на листьях *Artemisia vulgaris* L., Хантау, по дороге на ст. Чокпар, 20 IX 1958 г.

f. *asteris* Jacz., на листьях и стеблях *Heteropappus canescens* (Nees.) Novop., юго-западный берег оз. Балхаш, 17. IX 1958 г.

Примечание. У А. А. Ячевского (1927) не указан гриб на *Heteropappus*, но, учитывая близкое родство питающих растений, а также тождественность диагнозов, мы отнесли данный гриб к f. *asteris*. Растение *Heteropappus* считаем новым питающим растением.

f. *bardanae* (Wallr.) Jacz., на листьях *Lappa major* Gaertn., Киндыктас, Кербулакское ущелье, в пойме ручья, 24. IX 1958 г.

f. *cirsii* (Lasch.) Jacz., на листьях *Cirsium arvense* (L.) Scop., в окрестности с. Красногорки, 12. IX 1958 г.

f. *cousiniae* Jacz., на листьях *Cousinia triflora* Schrenk, в окрестности ст. Чу, восточный склон холма, 14. VI 1958 г.

f. *inulae* Jacz., на листьях *Inula grandis* Schr., Красногорское плато, в 5 *км* на юг от горы Актас, 13. IX 1959 г.

24. *Erysiphe communis* Grev., f. *urticae* Rabenh., на листьях *Urtica dioica* L., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 12. IX 1958 г.

f. *rumicis* Fuck., на листьях *Rumex Rechingerianus* A. Löve, Хантау, 8. VI 1958 г.

f. *polygonorum* Rabenh., на листьях *Polygonum aviculare* L., Красногорское плато, в 5 *км* на юг от горы Актас, известковые скалы, 13. IX 1958 г., юго-западный берег оз. Балхаш, 17. IX 1958 г.

f. *thalictri* Hammerlund, на листьях *Thalictrum simplex* L., Хантау, в пойме ручья, 21. IX 1958 г.

f. *camelinae* Jacz., на листьях *Camelina microcarpa* Andrz., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.

f. *erysimi* Jacz., на листьях *Erysimum canescens* Roth., Хантау, в долине, 26. V 1958 г.

f. *lepidii* Jacz., на листьях *Lepidium latifolium* L., северо-восточнее ст. Отар, 14. IX 1958 г.; северный Аирахай, 15. IX 1958 г.; юго-западный берег оз. Балхаш, 17. IX 1958 г.

f. *sisymbrii* Jacz., на листьях *Sisymbrium Loeselii* L., Хантау, вдоль ручья, 19. IX 1958 г.

f. *meliloti* Rabenh., на листьях *Melilotus albus* Desr., Анрахай, урочище Алмалы, 15. IX 1958 г., Хантау, в пойме ручья 21. IX 1958 г.; на листьях *Melilotus officinalis* (L.) Desr., Хантау, в пойме ручья, 22. IX 1958 г.

f. *medicaginis* Dietrich, на листьях *Medicago falcata* L., северо-восточнее ст. Отар, 14. IX 1958 г.

f. *trifolii* Rabenh.; на листьях *Trifolium pratense* L., Киндыктас, в пойме р. Кербулак, 23. IX 1958 г.

f. *lythri* Jacz., на листьях, чашелистиках и стеблях *Lythrum virgatum* L., Хантау, вдоль ручья, 19. IX 1958 г.

f. *statices* Potebnia, на листьях *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss., Хантау, по дороге на ст. Чокпар, 5. VI 1958 г.

f. *convolvuli* Potebnia, на листьях *Convolvulus arvensis* L., Анрахай, урочище Алмалы, 15. IX 1958 г.; Хантау, вдоль ручья, 19. IX 1958 г.; на листьях *Convolvulus pseudocantabrica* Schrenk, Хантау, вдоль ручья, 20 и 22. IX 1958 г.

f. *rinderae* Jacz., на листьях *Rindera tetraspis* Pall., Хантау, в окрестности ст. Эспе, на вершине холмов, 28. V 1958 г.

Примечание. Один из самых первых среди мучнисто-росяных грибов Чу-Илийских гор, полностью созревших к концу мая.

25. *Erysiphe graminis* DC., f. *poae* Marchal, на листьях *Poa bulbosa* L., в окрестности с. Георгиевки, 7. VI 1958 г.

26. *Erysiphe horridula* Lev., f. *lappulae* Jacz., на листьях *Heterocaryum rigidum* DC., Айтау, 7. VI 1955 г.

27. *Erysiphe labiatarum* Chev., f. *lamii* (Dietrich) Jacz., на листьях *Lamium album* L., Киндыктас, 27. IX 1958 г.

f. *leonuri* Jacz., на листьях *Leonurus turkestanicus* V. Krecz. et L. Kuprian., в окрестности с. Красногорки, 12. IX 1958 г.; на листьях и стеблях *Leonurus cardiaca* L., Анрахай, урочище Алмалы, 15. IX 1958 г.; на *Leonurus tataricus* L., Анрахай, урочище Алмалы, 15. IX 1958 г.

f. *origani* (Dietrich) Jacz., на листьях *Origanum vulgare* L., Красногорское плато, в пойме р. Ргайты, 12. IX 1958 г.; там же, известковые скалы, 13. IX 1958 г.

f. *phlomidis* Jacz., на листьях *Phlomis pratensis* Kar. et Kir., Хантау, 7. VI 1955 г.; Красногорское плато, в 5 *км* на юг от горы Актас, известковые скалы, 13. IX 1958 г.

28. *Trichocladia colutae* Potebnia, f. *sophorae* Jacz., на листьях *Sophora alopecuroides* L., Хантау, вдоль ручья, 19. IX 1958 г.

29. *Microsphaera lonicerae* Winter, на листьях *Lonicera hispida* Pall., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 13. IX 1958 г.

30. *Atrocladiella leicii* (Lasch.) Vassilk., на листьях *Lycium dosystemum* Pojark., юго-западный берег оз. Балхаш, 17. IX 1958 г.

31. *Leveillula chenopodiacearum* Golov., f. *atriplicis* Pospelov, на листьях *Atriplex tatarica* L., Хантау, в 8 *км* на восток от ст. Хантау, в пойме ручья, 21. IX 1958 г.

f. *kochiae* (Jacz.) Golov., на листьях и стеблях *Kochia prostrata* (L.) Schrad., Красногорское плато, в 5 км на юг от горы Актас, на щебнистых склонах, 13. IX 1958 г.

32. *Leveillula caryophyllacearum* Golov., f. *silene* Byzova, на листьях и стеблях *Silene heptapotamica* Schischk., Хантау, на щебнистых скалах, 20. IX 1958 г.

Примечание. Русский и латинский диагнозы даны в 3 томе флоры споровых растений Казахстана.

33. *Leveillula ranunculacearum* Golov., f. clematidis (Jacz.) Golov., на листьях *Clematis asplenifolia* Schrenk, Кендыктас, Кербулакское ущелье, в пойме ручья, 24. IX 1958 г.

34. *Leveillula leguminosarum* Golov., f. *astragali* (Jacz.) Golov., на листьях *Astragalus* sp., Красногорское плато, в окрестности с. Ворошиловки, на склонах, 13. IX 1958 г.

f. *glycyrrhizae* (Jacz.) Golov., на листьях *Glycyrrhiza glabra* L., Красногорское плато, гора Актас, 15. IX 1958 г.

f. *medicaginis* (Jacz.) Golov., на листьях *Medicago falcata* L., Кендыктас, Кербулакское ущелье, в пойме ручья, 24. IX 1958 г.

35. *Leveillula rutacearum* Golov. f. *rutae* (Jacz.) Golov., на листьях *Haplophyllum perforatum* (M. B.) Kar. et Kir., Красногорское плато, в 5 км на юг от горы Актас, травянистый склон, 13. IX 1958 г.

36. *Leveillula malvacearum* Golov. f. *althaeae* (Jacz.) Golov., на листьях *Althaea nudiflora* (Lindl.) Boiss., Хантау, в долине, 19 и 21. IX 1958 г.

37. *Leveillula labiatarum* Golov. f. *dracocephali* Golov., на листьях *Dracocephalum integrifolium* Bge., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, на сухих склонах, 12. IX 1958 г.

f. *lagochyli* Golov., на листьях и черешках *Lagochylus platyacanthus* Rupr., Хантау, 19. IX 1958 г.; на листьях и черешках *Lagochylus pungens* Schrenk, Хантау, вдоль ручья, 1[illegible], IX 1958 г.

f. *leonuri* Byzova, на листьях *Leonurus turkestanicus* V. Krecz. et Kuprian., Кендыктас, Кербулакское ущелье, в пойме ручья, 24. IX 1958 г.

Примечание. Русский и латинский диагнозы даны в 3 томе флоры споровых растений Казахстана.

f. *nepetae* (Jacz.) Golov., на листьях *Nepeta pannonica* L., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.

f. *salviae* (Jacz.) Golov., на листьях *Salvia nemorosa* L., Хантау, на склонах, 21. IX 1958 г., Кендыктас, в пойме р. Кербулак, 23. IX 1958 г.

f. *scutellariae* (Jacz.) Golov., на листьях *Scutellaria transiliensis* Juz., Красногорское плато, в пойме р. Ргайты, 13. IX 1958 г.

38. *Leveillula scrophulariacearum* Golov., f. *dodartiae* (Jacz.) Golov., на листьях и стеблях *Dodartia orientalis* L., Анрахай, урочище Алмалы, 16. IX 1958 г.; Хантау, каменистые склоны, 20. IX 1958 г.

f. *linariae* (Jacz.) Golov., на листьях и стеблях *Linaria ramosa* (Kar. et Kir.) Kuprian., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, каменистые склоны, 12. IX 1958 г.

39. *Leveillula compositarum* Golov., f. *artemisiae* (Jacz.) Golov., на *Artemisia dracunculus* L., Красногорское плато, в окрестностях с. Красногорки, на склонах, 13 и 15. IX 1958 г.; Хантау, по дороге на ст. Чокпар, 20. IX 1958 г.

Примечание. Гриб, найденный в окрестности с. Красногорки в пойме ручья, имел частично созревшие споры; тот же гриб и на том же субстрате, обитающий на сухих склонах, был полностью созревшим.

f. *centaureae* (Jacz.) Golov., на листьях и стеблях *Centaurea squarrosa* Willd., Анрахай, урочище Алмалы, 15. IX 1958 г.; на листьях и стеблях *Acroptylon picris* (Pall.) Fisch. et Mey., Хантау, в пойме ручья, 25. IX 1958 г.

f. *saussureae* (Jacz.) Golov., на листьях *Saussurea salsa* (M. B.) Spreng., юго-западный берег оз. Балхаш, в скалах, 17. IX 1958 г.

40. *Leveillula taurica* (Lev.) Arnaud., f. pegani Jacz., на листьях *Peganum harmala* L., в окрестности ст. Чокпар, 23. IX 1958 г.

41. *Oidium dianthi* Jacz., на листьях *Dianthus tetralepis* Nevski, Хантау, разрушенные скалы, 21. IX 1958 г.

42. *Oidium erysiphoides* Fries, на листьях *Plantago lanceolata* L., Киндыктас, в пойме ручья, 22. IX 1958 г.; на листьях *Inula britannica* L., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.; на листьях *Taraxacum officinale* Web., Хантау, в долине, 21. IX 1958 г.

Семейство LOPHIOSTOMACEAE

43. *Lophiostoma caulium* De Not., на засохших стеблях *Artemisia sublessingiana* (Kell.) H. Krasch., Киндыктас, в пойме ручья, 1. VI 1958 г.

Семейство HYSTERIACEAE

44. *Lophodermium paeoniae* Rehm., на стеблях *Paeonia hybrida* Pall., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, северный травянистый склон, 3. VI 1958 г.

Семейство PLEOSPORACEAE

45. *Pyrenophora tritici-repentis* (Dietrich) Drechse, на отмерших стеблях и листьях *Elymus juceus* Fisch., Айтау, 5. VI 1955 г.

46. *Pleospora herbarum* Rabh., на Onosma Gmelini Ldb., Хантау, 7. VI 1955 г.; на *Silene Muslimii* N. Pavl., Хантау, разрушенные скалы, 7. VI 1955 г.; на *Dianthus tetralepis* Nevski, Хантау, раз-

рушенные скалы, 21. IX 1958 г.; на *Linaria transiliensis* Kuprian., Хантау, 21. V 1958 г.; на *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. M., Хантау, 25. V 1958 г.; на *Jurinea robusta* Schrenk, Хантау, 20. IX 1958 г.; на *Silene heptapotamica* Schrenk, Киндыктас, 27. V 1958 г.; на *Clematis robusta* Schrenk, Киндыктас, Кербулакское ущелье, 24. IX 1958 г.

47. *Pleospora vulgaris* Niessl., на *Ephedra intermedia* Schrenk, Хантау, 7. VI 1958 г.

48. *Leptosphaeria caricis—vulpinae* Lobik, на *Carex dimorphotheca* Stschegl., Хантау, 7. VI 1955 г.

Семейство MYCOSPHAERELLACEAE

49. *Mycosphaerella Tassiana* (De Not.) Joh., на *Bromus Benekeni* (Bge.) Trimen., Хантау, 13. IX 1958 г.

50. *Mycosphaerella Tulasnei* (Janczewski) Jacz., на *Aeluropus litoralis* (Gouan.) Parl., правый берег р. Чу, 13. VI 1955 г.

51. *Mycosphaerella caricicola* (Fuck.) Migula, на *Carex dimorphotheca* Stschegl., Хантау, 7. VI 1955 г.

52. *Mycosphaerella recutita* (Fr.) Joh., на засохших стеблях *Potentilla orientalis* Juz., Хантау, 8. VI 1955 г.

53. *Mycosphaerella Magnusiana* Jaap., на засохших стеблях *Astragalus alatavicus* Kar. et Kir., Красногорское плато, пойма ручья, 13. VI 1955 г.

54. *Ceriospora Dubyi* Niessl., на листьях и стеблях *Clematis asplenifolia* Schrenk, Киндыктас, Кербулакское ущелье, 24. IX 1958 г.

Семейство VALSACEAE

55. *Physalosporina halimodendri* Muraschk., на стеблях *Halimodendron holodendron* (Pall.) Voss., Хантау, разрушенные скалы, 20. IX 1958 г.

Семейство DOTHIDEACEAE

56. *Pyllachora graminis* Fuck., на листьях *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth., юго-западный берег оз. Балхаш, 19. IX 1958 г.

Класс BASIDIOMYCETES

Семейство USTILAGINACEAE

57. *Ustilago Heufleri* Fuck., на листьях *Tulipa* sp., Анрахай, на каменистых склонах, 22. V 1955 г.

Примечание. В Казахстане этот гриб отмечается нами впервые.

58. *Ustilago hypodytes* (Schlechtendal) Fr., на листьях *Elymus junceus* Fisch., Айтау, 5. VI 1955 г.

59. *Ustilago phrygica* Magn., на колосьях *Hordeum crinitum* (Schreb.) Desf., в окрестности ст. Чу, 14. VI 1955 г.

60. *Ustilago cynodontis* P. Henn., на листьях *Cynodon dactylon* (L). Pers., в окрестности ст. Чу, 14. VI 1955 г.

Примечание. На основании сравнительных данных можно сказать, что этот гриб в пределах вида подвержен незначительным изменениям.

61. *Ustilago carnea* Liro, в завязи *Polygonum convolvulus* L., Хантау, в 6 *км* от ст. Хантау, на каменистом склоне, 21. IX 1958 г.

Примечание. Этот гриб в Казахстане нами отмечается впервые.

62. *Cintractia caricis* (Pers.) Magn., в завязи *Carex diandrotheca* Stschgl., Хантау, 7. VI 1955 г.

63. *Thecaphora Schwarzmaniana* Byzova, на листьях *Rheum cordatum* A. Los., Киндыктас, в пойме ручья, 1. VI 1958 г.

Примечание. Грибы рода *Thecaphora* на растениях семейства гречишных до этой находки не были известны.

64. *Entyloma fuscum* Schröt, на листьях *Papaver Litvinovii* Fedde, Хантау, щебнистый склон, 25. V 1958 г.; на листьях *Papaver pavoninum* Schrenk, Хантау, северный склон, 28. V 1958 г.

Примечание. Этот гриб в Казахстане нами отмечается впервые.

65. *Entyloma Fergussoni* (Berk. et Br.) Plowr., на прикорневых листьях *Myosotis suaveolens* W. et K., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, северный травянистый склон, 3. VI 1958 г.

66. *Entyloma kazachstanica* Schwarzman, на листьях *Tragopogon rubrum* S. G. Gmelin, Киндыктас, в окрестности пос. Караултобе, щебнистый склон, 29. V 1958 г.

Примечание. Русский и латинский диагнозы помещены в работе С. Р. Шварцман, посвященной головневым грибам Казахстана. На видах *Tragopogon* известен гриб *Entyloma tragopogi*. Гриб, найденный в Казахстане на этом растении, значительно отличается от упомянутого выше. Это позволило С. Р. Шварцман описать его как новый вид. В Казахстане он найден только в двух местах: Киндыктасе и Бетпак-Дале.

67. *Urocystis ixioliri* Zaprom., на листьях *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Roem. et Schult., Хантау, 23. V 1958 г.

68. *Urocystis bromi* (Lavrov) Zundel, на листьях *Bromus japonicus* Thunb., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, в пойме ручья, 4. VI 1958 г.

Примечание. При сравнении морфологических признаков данного гриба, собранного на растениях, произрастающих в различных экологических условиях: в Сибири (Лавров), Румынии (Савулеску), Казахстане (Шварцман), видно, что он очень изменчив.

69. *Urocystis poae* (Liro) Padwick a. Azmatullah, на листьях *Poa pratensis* L., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 8. VI 1958 г.

70. *Urocystis sorosporioides* Körn., на листьях *Thalictrum simplex* L., Хантау, 24. IX 1958 г.

Примечание. Гриб в пределах вида подвержен незначительным изменениям.

71. *Melanotaenium Byzovae* Schwarzman, на листьях и стеблях *Galium tenuissimum* M. B., Хантау, 26. V 1958 г.

Примечание. Русский и латинский диагнозы помещены в работе С. Р. Шварцман, посвященной головневым грибам Казахстана.

Семейство MELAMPSORACEAE

72. *Melampsora salicina* Lév., II, на листьях *Salix alba* L., Кши дыктас, в пойме ручья, 1, VI 1958 г.

73. *Melampsora euphorbiae* (Schub.) Cast., II, на листьях *Euphorbia seguieriana* Neck., Хантау, в пойме ручья 20. IX 1958 г.

74. *Uromyces limonianus* (Desm.) Schröt., на листьях *Scirpus Tabernaemontani* Gmel., Хантау, по дороге на ст. Эспе, в пойме ручья, 22. IX 1958 г.

Примечание. В Казахстане этот гриб найден нами впервые.

75. *Uromyces fragilipes* Tranz., II, III, на листьях *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et Spach., Хантау, в 15 км от ст. Хантау, в долине, 26. V 1958 г.

Примечание. В Казахстане этот гриб отмечается нами впервые.

76. *Uromyces jerganensis* Tranz. et Ereemeeva, II, III, на листьях *Stipa caucasica* Schmalh., Кишуктас, в окрестности пос. Суганды, 30. V 1958 г.

Примечание. Для этого гриба известно только одно местонахождение (Алайские горы), где был найден и описан В. Г. Траншелем (1936) как новый вид. Мы указываем второе местонахождение — Чу-Илийские горы.

Семейство PUCCINIACEAE

77. *Uromyces sclerochloae* Tranz. II, III, на листьях *Sclerochloa dura* (L.) P. B., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 5. VI 1958 г.

Примечание. В Казахстане до настоящего времени не отмечен. У Г. С. Неводовского (1956) описан по сборам Коржинского из Ашхабада.

78. *Uromyces poae* Rabenh., II, III, на листьях *Poa bulbosa* L., Хантау, в долине, 27. V 1958 г.

79. *Uromyces polygoni* (Pers.) Fuck., I, II, III, на листьях *Polygonum aviculare* L., Красногорское плато, известковые скалы, 13. IX 1958 г.; Хантау, 6. VI 1955 г., 21 и 22. IX 1958 г.

80. *Uromyces salsolae* Reichardi, II, III, на листьях *Salsola heptapotamica* Iljin, по дороге на оз. Балхаш, от урочища Алмалы, 16. IX 1958 г.

81. *Uromyces behenis* (DC.) Ung., I, III, на листьях *Silene Musimil* N. Pavl. Хантау, 7. VI 1955 г.

82. *Uromyces anthyllidis* (Grev.) Schröt., III, на листьях *Trigonella orthoceras* Kar. et Kir., правый берег р. Чу, 13. VI 1955 г.

Примечание. В Казахстане нами отмечается впервые.

83. *Uromyces lapponicus* Lagerheim, O, I, III, на листьях *Astragalus Sieversianus* Pall., Киндыктас, в пойме ручья, 22. IX 1958 г.

84. *Uromyces punctatus* Schröt., II, III, на листьях *Astragalus* sp., Красногорское плато, в окрестности с. Ворошиловки, на склонах, 13. IX 1958 г.; на листьях *Astragalus Fedtschenkoanus* Lipski, Анрахай, урочище Алмалы, 16. IX 1958 г.

Примечание. Морфологические признаки и размеры гриба, паразитирующего на разных видах *Astragalus,* почти полностью совпадают.

85. *Uromyces striatus* Schröt., II, III, на листьях *Medicago romanica* Prod., Хантау, в пойме ручья, 21. IX 1958 г.

Примечание. Морфологические признаки и измерения данного гриба, живущего в разных условиях существования (в Казахстане и Крыму), незначительно варьируют.

86. *Uromyces fallens* (Desm.) Korn., II, III, на листьях *Trifolium pratense* L., Киндыктас, в пойме р. Кербулак, 23. IX 1958 г.

Примечание. Гриб в пределах вида подвержен незначительным изменениям.

87. *Uromyces nerviphilus* (Grognot) Hotson, III, на листьях *Trifolium repens* L., Красногорское плато, 3. VI 1958 г.

88. *Uromyces glycyrrhizae* (Rabenh.) P. Magnus, II, III, на листьях *Glycyrrhiza glabra* L., Красногорское плато, в пойме р. Ргайты, 15. IX 1958 г.

89. *Uromyces geranii* (DC.) Otth. et Wartm., I, II, III, на листьях *Geranium pratense* L., Хантау, 7. VI 1955 г.

90. *Uromyces limonii* (DC.) Lev. I, II, III, на листьях *Limonium suffruticosum* (L.) Ktze., правый берег р. Чу, 13. VI 1955 г.; на листьях *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss., по дороге на ст. Чокпар, 5. VI 1955 г.

91. *Puccinia sclerohloae*-duri Uljanishchev, на листьях *Sclerohloa dura* (L.) P. B., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 5. VI 1958 г.

92. *Puccinia aeluropodis* Ricker, II, III, на листьях *Aeluropus litoralis* (Gouan.) Parl., правый берег р. Чу, 13. VI 1955 г.

93. *Puccinia agropyrina* Erikss., II, III, на листьях *Agropyron repens* (L.) P. B., Хантау, 5. VI 1955 г.

94. *Puccinia lasiagrostis* Tranz., I, II, III, на листьях *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth., II, III, Хантау, 5. VI 1955 г.; на листьях *Artemisia Schrenkiana* Ldb., I, там же, 5. VI 1955 г.

95. *Puccinia coronata* Corda, II, III, на листьях *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth., юго-западный берег оз. Балхаш, 19. IX 1958 г.

96. *Puccinia festucae* Plowr., I, II, III, на листьях *Festuca sulcata* Hack., II, III., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 9. VI 1958 г.; на листьях *Lonicera humilis* Kar. et Kir, I, Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 9. VI 1958 г.

97. *Puccinia glumarum* (Schmidt) Erikss. et Henn. II, на листьях *Carex liparocarpa* Stschegl., Хантау, каменистый склон, 25. V 1958 г.; на листьях *Hordeum crinitum* (Schreb.) Desf., Хантау, южные отроги, в депрессиях рельефа, на супесях, 26. VI 1955 г.

98. *Puccinia phragmitis* (Schum.) Körn., I, II, III, на листьях *Phragmites communis* Trin., II, III, Хантау, 8 и 12. VI 1955 г.; на листьях *Rumex Rechingerianus* A. Los., I, Хантау, 8. VI 1955 г.

99. *Puccinia (urticae) caricis* (Schum.) Rebent, I, II, III, на листьях *Carex dimorphotheca* Stschegl., II, III, Хантау, 7. VI 1955 г.; на листьях *Urtica dioica* L., I, 8. VI 1958 г.

100. *Puccinia tulipae* Schröt., III, на листьях *Tulipa Alberti* Rgl., Хантау, 24. VI 1958 г.

101. *Puccinia platypoda* H. Syd., I, III, на листьях *Atraphaxis virgata* (Rgl.) Krassn., Хантау, 21. IX 1958 г.

Примечание. Очень своеобразный гриб, встречающийся только в трех местах: в Западной Сибири, Армении и Казахстане.

102. *Puccinia arenariae* (Schum.) Wint., III, на листьях *Dianthus tetralepis* Newski, Хантау, разрушенные скалы, 21. IX 1958 г.

Примечание. В Казахстане этот вид зарегистрирован впервые.

103. *Puccinia septentrionalis* Juel, I, на листьях *Thalictrum simplex* L., Хантау, 24. IX 1958 г.

104. *Puccinia isiacae* (Thüm.) Wint. I, на листьях и стеблях *Lepidium latifolium* L., Хантау, 7. VI 1955 г.; на листьях и стеблях *Lepidium soongoricum* Schrenk, Анрахай, 20. V 1955 г.; на листьях и стеблях *Cardaria druba* (L.) Desv., правый берег р. Чу, 13. VI 1955 г.

105. *Puccinia dictyospora* Tranz., III, на листьях *Scalygeria setacea* (Schrenk) Korov., Хантау, в 10 км от ст. Хантау, в пойме ручья, 23. V 1958 г.

Примечание. В Казахстане этот гриб отмечается нами впервые.

106. *Puccinia ferulae-songaricae* Tranz. et Eremeeva, III, на листьях *Ferula dissecta* Ldb., Хантау, 7. VI 1955 г.; на листьях *Ferula* sp., Хантау, 24. V 1958 г.

107. *Puccinia angelicae* (Schum.) Fuck., 0, II, III, на листьях *Archangelica decurrens* Ldb., правый берег р. Чу, 13. VI 1955 г.

108. *Puccinia malvacearum* Montagne, III, на листьях *Althaea nudiflora* (Lindl.) Boiss., Хантау, в долине, 19. IX 1958 г.; на листьях *Malva neglecta* Wallr., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 12. IX 1958 г.

Примечание. В Казахстане ржавчина на мальвовых встречается редко, а в Европейской части этот гриб является очень широко распространенным паразитом.

109. *Puccinia phlomidis* Thüm., I, III, на листьях *Eremostachys moluccelloides* Bge., Айтау, 5. VI 1955 г.; на листьях *Phlomis pratensis* Kar. et Kir., Айтау, 7. VI 1955 г.; на листьях *Eremostachys affinis* Schrenk, Айтау, в долине, 27. VI 1958 г.

110. *Puccinia menthae* Pers., I, II, III, на листьях *Mentha longifolia* (L.) Huds. Хантау, вдоль ручья, 20. IX 1958 г.; на листьях *Mentha asiatica* Boriss., Анрахай, урочище Алмалы, в пойме ручья, 16. IX 1958 г.; на листьях *Origanum vulgare* L., Красногорское плато, в пойме р. Ргайты, 12. IX 1958 г.; Кшдыхтас, Кербулакское ущелье, 24. IX 1958 г.

Примечание. Г. С. Неводовский (1956) отмечает, что III стадия *Puccinia* на *Origanum* в Казахстане не отмечена, в наших образцах она встретилась.

111. *Puccinia ziziphorae* Syd., II, III, на листьях *Ziziphora clinopodioides* Lam., Хантау, 21. IX 1958 г.

112. *Puccinia punctata* Link, 0, I, II, III, на листьях *Galium verum* L., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 14. IX 1958 г.

113. *Puccinia absinthii* DC., II, III, на листьях *Artemisia dracunculus* L., Красногорское плато, в пойме ручья, 13 и 15. IX 1958 г.

114. *Puccinia similis* Ell. et Ev., I, II, III, на листьях *Artemisia serotina* Bge., севернее ст. Отар, 5. VI 1955 г.

Примечание. На казахстанских образцах обнаружены эцидии, уредо- и телейтоспоры.

115. *Puccinia acroptyli* Syd., II, III, на листьях и стеблях *Acroptylon picris* (Pall.) Fisch. et Mey., Анрахай, урочище Алмалы, 17. IX 1958 г.; Хантау, в пойме ручья, 25. IX 1958 г.

116. *Puccinia cirsii* Lasch., II, III, на листьях *Cirsium ochrolepideum* Juz., Хантау, 7. VI 1955 г.; на листьях *Cirsium arvense* (L.) Scop., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 12. IX 1958 г.

117. *Puccinia cousiniae* Syd., II, III, на листьях *Cousinia triflora* Schrenk, Хантау, 5. VI 1955 г.; на листьях *Cousinia affinis* Schrenk, Хантау, 10. VI 1955 г.

118. *Puccinia taraxaci* (Rebent.) Plowr., II, III, на листьях *Taraxacum vulgare* Schrenk, Айтау, 5. VI 1955 г.

119. *Puccinia silvatica* Schröt., I, на цветоносах *Taraxacum* sp., Красногорское плато, в пойме реки, 7. VI 1958 г.

120. *Puccinia scorzonerae* (Schum.) Jacky, I, II, III, на листьях *Scorzonera* sp., Хантау, 7. VI 1955 г.

121. *Puccinia tragopogi* (Pers.) Corda, I, II, III, на листьях *Tra-*

gopogon rubrum S. G. Gmelin, Хантау, 7. VI 1955 г.; Анрахай, вершина хребта, 22. V 1958 г.; Киндыктас, Кербулакское ущелье, на склонах, 21. VI 1958 г.

Примечание. Этот гриб в Казахстане отмечается нами впервые.

122. *Tranzschelia thalictri* (Chev.) Diet., III, на листьях *Thalictrum simplex* L., Хантау, 24. IX 1958 г.

123. *Phragmidium tuberculatum* J. Müller, 0, I, II, III, на листьях *Hulthemia persica* (Michx.) Bernh., Хантау, 7. VI 1955 г.; там же, 20. IX 1958 г.

124. *Phragmidium rubi-idaei* (Pers.) Karst., 0, I, II, III, на листьях *Rubus idaeus* L., Киндыктас, в пойме ручья, 24. IX 1958 г.

125. *Phragmidium potentillae* (Pers.) Karst., II, III, на листьях *Potentilla dealbata* Bge., Хантау, 8. VI 1955 г.; на листьях *Potentilla transcaspia* Th. Wolf., Хантау, 8. VI 1955 г.; на листьях *Potentilla supina* L., Хантау, 22. IX 1958 г.

126. *Aecidium ixiolirionis* Komarov, на листьях *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Roem. et Schult., Хантау, 23. V 1958 г.

127. *Aecidium asplenii-olii* Pers., на листьях *Lappula microcarpa* (Ldb.) Gürke, Айтау, 4. VI 1955 г.

128. *Aecidium dodartiae* Tranz., на листьях *Dodartia orientalis* L., Айтау, 4. VI 1955 г.

129. *Aecidium pedicularis* J. Katajev., на листьях *Pedicularis macrocnita* Vved., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, восточный склон, 12. IX 1958 г.

Примечание. В Казахстане не был ранее отмечен.

FUNGI IMPERFECTI

Порядок Pycnidiales

130. *Phyllosticta bromi* Potebnia, на *Bromus Benekeni* (Bge.) Trinen., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 13. IX 1958 г.

131. *Phyllosticta allii* Tehon and Eve Danices, на *Allium Borszczewskii* Lipski, Хантау, южные шлейфы, по дороге на ст. Эспе, 25. V 1958 г.

132. *Phyllosticta urticae* Sacc., на *Urtica dioica* L., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 12. IX 1958 г.

Примечание. Встречается совместно с *Ramularia urticae* Ces.

133. *Phyllosticta Woronowii* Woronichin, на *Polygonum aviculare* L., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, в пойме ручья, 3. VI 1958 г.

134. *Phyllosticta ambrosioides* Th., на *Chenopodium album* L., Хантау, в долине, 26. IX 1958 г.

135. *Phyllosticta silenes* Peck., на *Silene* sp., Киндыктас, Кербулакское ущелье, в пойме ручья, 24. IX 1958 г.

136. *Phyllosticta ajacis* Thüm., на *Delphinium rugulosum* Boiss., в окрестности с. Георгиевки, 8. VI 1958 г.

137. *Phyllosticta erysimi* West., на *Sisymbrium brassiciforme* C. A. M., Киндыктас, Кербулакское ущелье, в тенистых местах, 29. V 1958 г.

138. *Phyllosticta desertorum* Sacc., на *Astragalus platyphyllus* Kar. et Kir., Хантау, в 15 *км* на восток по ущелью от ст. Хантау, в долине, 27. V 1958 г.

139. *Phyllosticta excarpi* Hollos, на *Astragalus Sieversianus* Pall., Киндыктас, Кербулакское ущелье, 22. IX 1958 г.

140. *Phyllosticta lathyrina* Sacc. et Wint., на *Hedysarum montanum* B. Fedtsch., Красногорское плато, в 8 *км* от с. Красногорки, 5. VI 1958 г.

141. *Phyllosticta viciae* Cooke, на *Vicia tenuifolia* Roth., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 5. VI 1958 г.

142. *Phyllosticta deciqua* Ell. et Kell., на *Leonurus turkestanicus* V. Krecz. et L. Kuprian., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 12. IX 1958 г.

143. *Phyllosticta cirsii* Desm., на *Cirsium ochrolepideum* Juz., Хантау, 7. VI 1955 г.

144. *Phyllosticta senecionis-cordati* Allesch., на *Senecio Jacobaea* L., Красногорское плато, в пойме р. Ргайты, 13. IX 1958 г.

145. *Phoma ephedricola* Brun., на засохших стеблях *Ephedra intermedia* Schrenk, Хантау, разрушенные скалы, 22. IX 1958 г.

146. *Phoma herbarum* West., на *Atriplex tatarica* L., юго-западный берег оз. Балхаш, 10. VI 1955 г.

147. *Phoma demissa* Sacc., на *Clematis songarica* Bge, юго-западный берег оз. Балхаш, 21. IX 1958 г.

148. *Phoma thalictri* Petrov, на *Thalictrum minus* L., Красногорское плато, за с. Красногоркой, 5. VI 1958 г.

149. *Phoma olivaceo-pallens* Karst., на *Crambe Kotschyana* Boiss., Хантау, 10. VI 1955 г.

150. *Phoma complanata* Desm., на *Archangelica decurrens* Ldb., правый берег р. Чу, 13. IX 1955 г.

151. *Phoma major* Sydow, на прошлогодних стеблях *Rosa Beggeriana* Schrenk, Хантау, по дороге на ст. Чокпар, 5. VI 1955 г.

152. *Phoma melaena Mont.* Dur., на засохших черешках *Astragalus alatavicus* Kar. et Kir., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 3. VI 1958 г.; на *Astragalus Sieversianus* Pall., Киндыктас, Кербулакское ущелье, 22. IX 1958 г.

153. *Phoma longissima* (Pers.) West., на *Ferula dissecta* Ldb., Хантау, 7. VI 1955 г.; на *Ferula* sp., Хантау, вдоль ручья, 20. IX 1958 г.

154. *Phoma herbarum* West., на *Heterocarium rigidum* DC., Айтау, 5. VI 1955 г.

155. *Phoma leonuri* Let., на *Leonurus turkestanicus* V. Krecz. et L. Kuprian., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, северный травянистый склон, 3. VI 1958 г.

156. *Phoma cryptica* (Nitscke) Sacc., на *Lonicera humilis* Kar. et Kir., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 13. IX 1958 г.

157. *Phoma artemisiae* Henn., на прошлогодних стеблях *Artemisia serotina* Bge., северо-восточнее ст. Отар, 5. VI 1955 г.; на *Artemisia dracunculus* L., Красногорское плато, 3. VI 1958 г.

158. *Phoma Debeauxii* Roum., на *Artemisia Schrenkiana* Ldb., Хантау, 5 и 7. VI. 1955 г.

159. *Selenophoma nebulosa* (Rostr.) Lavr., на *Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth., Хантау, 5. VI 1955 г.; на *Paccinella dalicholepis* V. Krecz., Хантау, 5. VI 1955 г.; на *Agropyron* sp., Хантау, 7. VI 1955 г.; на *Elymus junceus* Fisch., Хантау, 5. VI 1955 г.; на *Poa bulbosa* L., Ирахай, 23. IX 1958 г.; на *Agropyron* sp., Киндыктас, на щебнистых склонах, 31. V 1958 г.

160. *Selenophoma curva* (Karst.) Lavr., на *Phragmites communis* Trin., Хантау, 8. VI 1955 г.

161. *Placosphaeria punktiformis* Sacc., на *Galium verum* L., Хантау, 7. VI 1955 г.

162. *Cytospora Schweinitzii* Sacc., на *Salix alba* L., Киндыктас, Кербулакское ущелье, 30. V 1958 г.

163. *Coniothyrium graminum* Hollos, на *Bromus Benekeni* (Bge.) Trimen., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 13. IX 1958 г.

164. *Coniothyrium eurotioides* Sacc., на *Salix alba* L., Киндыктас, Кербулакское ущелье, 30. V 1958 г.

165. *Coniothyrium eurotiae* Kalymbetov, на *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. M., Хантау, 25. V 1958 г.

166. *Coniothyrium artemisiae* Kalymbetov, на *Artemisia serotina* Bge., северо-восточнее ст. Отар, 5. VI 1955 г.; на *Artemisia juncea* Kar. et Kir., Красногорское плато, 6. VI 1958 г.

167. *Ascochyta graminicola* Sacc., на *Elymus junceus* Fisch., Айтау, 5. VI 1955 г.; на *Aegilops cylindrica* (Ces.) Host., Хантау, 5. V 1958 г.; на *Festuca sulcata* Hack., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 9. VI 1958 г.; на *Bromus Benekeni* (Bge). Trimen., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 13. IX 1958 г.

168. *Ascochyta caricis* Lamb. et Fautr., на *Carex dimorphotheca* Stschegl., Хантау, 7. VI 1955 г.

169. *Ascochyta podagrariae* Bresadola, на *Aegopodium alpestre* Ldb., Красногорское плато, в 8 *км* от с. Красногорки, северный травянистый склон, 3. VI 1958 г.

170. *Ascochyta oxytropidis* Schröt., на засыхающих листьях *Oxytropis Niedzwezkiana* M. Pop., Киндыктас, на скалах, 31. V 1958 г.

Примечание. Встречается совместно с *Phyllosticta.*

171. *Ascochyta trigonellae* Trav. et Spessa, на *Trigonella orthoceras* Kar. et Kir., Анрахай, в долине, 22. V 1958 г.

172. *Ascochyta punctata* Naumov, на *Vicia subvillosa* (Ldb.) Trautv., Хантау, 24. V 1958 г.

173. *Ascochyta hyperici* Lasch., на *Hypericum scabrum* L., Хантау, 28. V 1958 г., Красногорское плато, 3. VI 1958 г.

174. *Diplodina Berlesiana* Sacc. et Tranz., на *Ferula dissecta* Ldb., Хантау, 7. VI 1955 г.

175. *Diplodina galii* (Niessl.) Sacc., на *Galium verum* L., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 14. IX 1958 г.

176. *Diplodina noeae* Kalymbetov, на *Acanthotamnon alatavicum* Bge., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 3. VI 1958 г.

177. *Diplodina ascochytula* Sacc., на *Lonicera hispida* Pall., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 13. IX 1958 г.

178. *Stagonospora graminella* Sacc., на *Elymus junceus* Fisch., Айтау, 5. VI 1955 г.

179. *Hendersonia pamirica* Golov., на *Ephedra equisetina* Bge., Анрахай, на осыпях, 21. V 1958 г.

180. *Hendersonia crastophyla* Sacc., на *Elymus junceus* Fisch., Хантау, 7. VI 1955 г.

181. *Hendersonia arundinis* (Lib.) Sacc., на *Phragmites communis* Trin., Хантау, 8. VI 1955 г.

182. *Hendersonia riparia* Sacc., на *Carex dimorphotheca* Stschegl., Хантау, 7. VI 1955 г.

183. *Hendersonia astragali* Karst., на засохших черешках листьев *Astragalus alatavicus* Kar. et Kir., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, травянистый склон, 3. VI 1958 г.

184. *Camarosporium salsolae* Golov., на *Kochia prostrata* (L.) Schrad., юго-западный берег оз. Балхаш, 17. IX 1958 г.

185. *Camarosporium eurotiae* Kalymbetov, на *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. M., Хантау, 7. VI 1955 г.

186. *Camarosporium xylostei* Sacc., на *Lonicera humilis* Kar. et Kir., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 9. VI 1958 г.

187. *Septoria bromi* Sacc., на *Bromus* sp., правый берег р. Чу, 12. VI 1955 г.

188. *Septoria elymicola* Died., на *Elymus junceus* Fisch., Хантау, 7. VI 1955 г.

189. *Septoria graminum* Desm., на *Poa pratensis* L., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 8. VI 1958 г.

190. *Septoria didymospora* Golov., на *Carex pachystylis* Gay., Хантау, 8. VI 1955 г.

191. *Septoria caricicola Sacc.*, на *Carex songorica* Kar. et Kir., Хантау, 7. VI 1955 г.; Кинлыктас, в пойме ручья, 1. VI 1958 г.; на *Carex turkestanica* Rgl., Кинлыктас, в пойме ручья, 24. IX 1958 г.

192. *Septoria caricis* Pass., на *Carex dimorphotheca* Stschegl., Хантау, 7. IX 1955 г.

193. *Septoria alliicola* Baüm., на *Allium turkestanicum* Rgl., Хантау, 5. VI 1955 г.; на *Allium Pallasii* Murr., Хантау, каменистые склоны, 25. V 1958 г.; на *Allium coeruleum* Pall., Хантау, в долине, 27. V 1958 г.; на *Allium Borszczewskii* Lipski, Хантау, 28. V 1958 г.

194. *Septoria commutata* Bubak, на листьях *Gagea* sp., Хантау, 20. IX 1958 г.

195. *Septoria polygonorum* Desm., на *Polygonum persicaria* L., Красногорское плато, гора Актас, в пойме ручья, 5. VI 1958 г.

196. *Septoria serbica* Syd., на *Paeonia hybrida* Pall., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 3. VI 1958 г.

197. *Septoria lepidii* Desm., на *Lepidium latifolium* L., Киндыктас, Кербулакское ущелье, 30. V 1958 г., Хантау, 18. IX 1958 г.

198. *Septoria thlaspi* Greene, на *Thlaspi arvense* L., Киндыктас, Кербулакское ущелье, в пойме ручья, 30. V 1958 г.

199. *Septoria ribes* Desm., на *Ribes heterotrichum* C. A. M., Хантау, в пойме ручья, 20. IX 1958 г.

200. *Septoria astragali* Desm., на *Astragalus platyphyllus* Kar. et Kir., Хантау, в долине, 27. V 1958 г.

201. *Septoria tianschanica* Golov., на *Astragalus oxyglotis* Stev., Хантау, 25. V 1958 г.; на *Astragalus lanuginosus* Kar. et Kir., Хантау, 27. V 1958 г.; на *Astragalus vicarius* Lipski, Красногорское плато, гора Актас, 5. VI 1958 г.; на *Astragalus pseudocytisoides* M. Pop., Анрахай, 17. IX 1958 г.; на *Astragalus Fedtschenkoanus* Lipski, Анрахай, 16. IX 1958 г.

202. *Septoria Dearnessii* Ell. et Ev., на *Archangelica decurrens* Ldb., правый берег р. Чу, в пойме ручья, в окрестности с. Ново-Троицкого, 13. VI 1955 г.

204. *Septoria gentianae* Thüm., на *Gentiana Olivieri* Griseb., Киндыктас, в пойме ручья, 30. V 1958 г.

205. *Septoria convolvuli* Desm., на *Convolvulus pseudocantabrica* Schrenk, Хантау, 7. VI 1955 г.; на *Convolvulus arvensis* L., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 5. VI 1958 г.

206. *Septoria colysteriae* West., на *Convolvulus lineatus* L., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 5. VI 1958 г.

207. *Septoria menthae* (Trinn.) Ondem., на *Mentha longifolia* (L.) Huds., правый берег р. Чу, 13. VI 1955 г.

207. *Septoria veronicae* Desm., на *Veronica anagallidiformis* Boreau, Красногорское плато, гора Актас, 5. VI 1958 г.

208. *Septoria plantaginea* Pass., на *Plantago lanceolata* L., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.

209. *Septoria tabacina* Diet., на *Artemisia dracunculus* L., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 5. VI 1958 г.

210. *Septoria bidentis* Sacc., на *Bidens tripartita* L., северо-восточнее ст. Отар, в пойме ручья, 15. IX 1958 г.

211. *Septoria cirsii* Niessl., на *Cirsium* sp., Красногорское плато, гора Актас, западный склон, 5. VI 1958 г.

212. *Septoria sonchifolia* Cooke, на *Sonchus arvensis* L., Хантау, 5. VI 1955 г.

213. *Rhabdospora kirghisorum* Sacc., на засохших стеблях *Ephedra intermedia* Schrenk, Хантау, 22. IX 1958 г.

214. *Rhabdospora nicaensis* (Thüm.) Sacc., на *Euphorbia lamprocarpa* Prokh., Хантау, 8. VI 1955 г.

Порядок Pseudopycnidiales

215. *Leptostroma herbarum* Link, на *Salix* alba L., Хантау, 24. IX 1958 г.

216. *Leptostromella hysterioides* Sacc., на засохших стеблях *Euphorbia lamprocarpa* Prokh., Хантау, 7. VI 1955 г.

Порядок Acervulales

217. *Colletotrichum graminicola* (Ces.) Wilson, на *Cynodon dactylon* (L.) Pers., в окрестности ст. Чу, 14. VI 1955 г.

218. *Monochaetia compta* (Sacc.) Allesch., на стеблях *Halthemia persica* (Michx.) Bornm., Хантау, 7. VI 1955 г.

219. *Cylindrosporium basiplanum* Vassil., на *Spiraea hypericifolia* L., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.; Хантау, повсеместно, 21. IX 1958 г.

220. *Cylindrosporium platanoides* (Allesch.) Diet., на *Acer Semenovii* Rgl. et Herd., Красногорское плато, в пойме р. Ргайты, 12. IX 1958 г.

221. *Steganosporium ephedrae* Golov., на *Ephedra intermedia* Schrenk, Анрахай, каменистые склоны, 20. V 1958 г.

222. *Hymenula vulgaris* Fries, на *Juncus Gerardii* Lois., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, на скалах, 12. IX 1958 г.

223. *Vermicularia liliacearum* West., на *Tulipa Alberti* Rgl., Хантау, западный склон, 24. V 1958 г.

Порядок Hyphales

224. *Ovularia rigidula* Delacr., на *Polygonum* sp., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, в пойме ручья, 3. VI 1958 г.

225. *Ovularia decipiens* Sacc., на *Ranunculus Regelianus* Ovez., Хантау, щебнистый склон, 28. IX 1958 г.

226. *Ovularia stachydis* Bres., на листьях *Stachys betoniflora* Rupr., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 3. VI 1958 г.

227. *Ovularia ovata* (Fuck.) Sacc., на *Salvia nemorosa* L., Айтау, каменистый склон, 14. IX 1958 г.

228. *Ovularia betonicae* C. Mass., на *Betonica foliosa* Rupr., Красногорское плато, в 5 км на юг от горы Актас, известковые скалы, 13. IX 1958 г.

229. *Ramularia urticae* Ces., на *Urtica dioica* L., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 12. IX 1958 г.

Примечание. Встречается совместно с *Phyllosticta*.

230. *Ramularia pratensis* Sacc., на *Rumex* sp., Анрахай, в долине, 22. V 1958 г.

231. *Ramularia arvensis* Sacc., на *Potentilla asiatica* Juz., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 6. VI 1958 г.; на *Potentilla transcaspia* Th. Wolf., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 6. VI 1958 г.

232. *Ramularia Tulasnei* Sacc., на *Fragaria viridis* Duch., Анрахай, урочище Алмалы, 17. IX 1958 г.

233. *Ramularia onobrychidis* Allesch., на *Onobrychis chorassanica* Bge., Хантау, 28. V 1958 г.

234. *Ramularia veronicae* Fuck., на *Veronica anagallidiformis* Boreau, Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 3. VI 1958 г.; Киндыктас, в пойме р. Кербулак, 23. IX 1958 г.

235. *Ramularia statices* Rostr., на листьях *Goniolimon eximum* (Schrenk) Boiss., Красногорское плато, на горе Актас, 13. IX 1958 г.

236. *Ramularia plantaginea* Sacc. et Berl., на *Plantago lanceolata* L., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.

237. *Ramularia scorzonerae* Jaap., на *Scorzonera* sp., Хантау, 7. VI 1955 г.

238. *Ramularia jurineae* Hollos., на *Jurinea robusta* Schrenk, Хантау, 20. IX 1958 г.

Примечание. Н. И. Васильевский и Б. П. Каракулин (1937) отмечают местонахождение для этого гриба только Венгрию.

239. *Ramularia Nagornyi* Karak., на *Acroptylon picris* (Pall.) Fisch. et Mey., юго-западный берег оз. Балхаш, 17. IX 1958 г.; Анрахай, урочище Алмалы, 16. IX 1958 г..

240. *Ramularia taraxaci* Karst., на *Taraxacum* sp., Хантау, 26. V 1958 г.

241. *Ramularia senecionis* (Berk. et Br.) Sacc., на *Senecio Jacobaea* L., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.

242. *Ramularia inulae* (Sacc.) V. Hoehn., на *Inula britannica* L., Красногорское плато, Ргайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.

243. *Ramularia macrospora* Fries, на листьях и черешках *Krylovia limonifolia* (Less.) Schischk., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 14. IX 1958 г.

244. *Botrytis cinerea* Pers., на *Vicia subvillosa* (Ldb.) Trautv., Хантау, 24. V 1958 г.

Примечание. Наряду с серыми дерновинками *Botrytis* имеются черные, блестящие, плотные корочки. Возможно, это образующиеся склероции сумчатой стадии *Sclerotinia Fuckeliana*.

245. *Coniosporium angelicae* Rostr., на *Archangelica decurrens* Ldb., правый берег р. Чу, в окрестности с. Ново-Троицкого, 13. VI 1955 г.

246. *Cladosporium herbarum* Link, на *Biebersteinia multifida* DC., Хантау, на склонах, 25. V 1958 г.; на *Euphorbia lamprocarpa* Prokh., Хантау, 7. VI 1955 г.; на *Cirsium ochrolepideum* Juz., Хантау, 7. VI 1955 г.; на *Cousinia triflora* Schrenk, Хантау, 10. VI 1955 г.

247. *Cladosporium Laxroixii* Desm., на *Allium turkestanicum* Rgl., Хантау, 5. VI 1958 г.; на *Allium Pallasii* Murr., Хантау, 8. VI 1955 г.

248. *Cladosporium fasciculatum* Corda, на *Tulipa Alberti* Rgl., Хантау, северный склон, 24. V 1958 г.; на *Iris songarica* Schrenk, Хантау, в пойме ручья, 25. V 1958 г.; на *Iris sogdiana* Bge., Хантау, в окрестности ст. Эсеке, 28. V 1958 г.; на *Juncus Gerardii* Lois., Красногорское плато, Рпайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.; на *Juncus erythropodus* V. Krecz., Киндыктас, Кербулакское ущелье, 24. IX 1958 г.

249. *Cladosporium subcompactum* Sacc., на *Delphinium ragulosum* Boiss., в окрестности с. Георгиевки, 8. VI 1958 г.

250. *Cladosporium graminum* Corda, на *Sclerochloa dura* (L.) P. B., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, в долине, 5. VI 1958 г.; на *Bromus Benekeni* (Lge.) Trimen, Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 13. IX 1958 г.

251. *Scolecotrichum graminis* Fuck., на *Poa pratensis* L., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 8. VI 1955 г.; Анрахай, в долине, 22. V 1958 г.

252. *Fusicladium aronici* Sacc., на *Cirsium arvense* (L.) Scop., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 12. IX 1958 г.

Примечание. По данным Н. И. Васильевского и Б. П. Каракулина (1937), этот гриб в Казахстане не отмечался.

253. *Mastigosporium album* Riess., на *Poa pratensis* L., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, 8. VI 1955 г.

254. *Napicladium arundinaceum* Sacc., на *Phragmites communis* Trin., правый берег р. Чу, 12. VI 1955 г.

255. *Cercosporella pantoleuca* Sacc., на *Plantago lanceolata* L., Красногорское плато, в окрестности с. Красногорки, в пойме ручья, 4. VI 1958 г.

256. *Cercospora euclidii* Golov., на *Euclidium syriacum* R. Br., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 7. VI 1958 г.

257. *Cercospora rosae* (Fuck.) Hoehn., на *Rosa Beggeriana* Schrenk, Хантау, 5. VI 1955 г.

258. *Cercospora depressa* (Berk. et Br.) Vassil., на *Archangelica decurrens* Ldb., правый берег р. Чу, в окрестности с. Ново-Троицкого, 13. VI 1955 г.

259. *Cercospora althaeina* Sacc., на листьях *Lavatera thuringiaca* L., Красногорское плато, Рпайтинское ущелье, 12. IX 1958 г.

260. *Alternaria tenuis* Nees., на *Medicago minima* Grufberg, Анрахай, урочище Алмалы, 18. IX 1958 г.

261. *Macrosporium parasiticum* Th., на *Tulipa Alberti* Rgl., Хантау, западный склон, 24. V 1958 г.; на сухих листьях *Allium galanthum* Kar. et Kir., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, 5. VI 1958 г.

262. *Macrosporium commune* Rabh., на *Allium galanthum* Kar. et Kir., Красногорское плато, в окрестности с. Актас, в пойме реки Рпайты, 5. VI 1958 г.; на *Vicia subvillosa* (Ldb.) Trautv., Хантау, 24. V 1958 г.; на *Astragalus Sieversianus* Pall., Киндыктас, в окрест-

гости пос. Кербулак, 23. IX 1958 г.; на *Jurinea robusta* Schrenk, Хантау, 20. IX 1958 г.

263. *Macrosporium iridis* C. et E., на *Iris sogdiana* Bge., Хантау, в окрестности с. Эски, северный склон, 28. V 1958 г.; на *Iris songarica* Schrenk, Хантау, в пойме ручья, 25. V 1958 г.

264. *Sporodesmium* [illegible] Bon., на листьях и стеблях *Elymus giganteus* Fisch., Айтау, 5. VI 1955 г.; на прошлогодних стеблях *Euphorbia lamprocarpa* Prokh., Хантау, 8. VI 1955 г.

Таблица 1

Количественное соотношение грибов Чу-Илийских гор

Таксономические единицы	Количество			
	семейств	родов	видов	форм
Phycomycetes	2	4	19	—
Peronosporales	2	4	19	—
Ascomycetes	7	16	37	68
Perisporiales	1	7	23	68
Sphaeriales	5	8	13	—
Dothydeales	1	1	1	—
Basidiomycetes	4	12	73	—
Ustilaginales	2	6	15	—
Uredinales	2	6	58	—
Fungi imperfecti	—	38	135	—
Pycnidiales	—	14	85	—
Pseudopycnidiales	—	2	2	—
Acervulales	—	7	7	—
Hyphales	—	15	41	—

По существующим [illegible] Чу-Илийских гор насчитывает (табл. 1) 264 вида и 68 форм грибов, относящихся к 70 родам, распределяющихся среди 16 семейств и 10 порядков. Они развиваются на 239 видах питающих растений, принадлежащих к 152 родам и 39 семействам (табл. 2).

Наибольшее количество видов грибов зарегистрировано на видах [illegible] растений, относящихся к семейству сложноцветных (45 видов), злакам (38), бобовым (32), губоцветным (26), крестоцветным (15), лютиковым (15) и розоцветным (14), т. е. поражаются растения, имеющие довольно широкую листовую пластинку.

Основной состав микофлоры представлен в большинстве ксерофитными видами; мезофильную группу составляют пероноспоровые грибы и некоторые представители группы *Hyphales*, а именно, роды *Ovularia, Ramularia, Cercospora* и *Cercosporella*.

Из зарегистрированных групп грибов наиболее богаты видами пикнидиальные — 85 (33% от общего числа), ржавчинные — 58

Таблица 2

Распределение грибов по питающим растениям Чу-Илийских гор

Семейства питающих растений	Количество родов и видов питающих растений			Порядки грибов										
	определенные		не определенные	Peronosporales	Perisporiales	Sphaeriales	Dothydeales	Ustilaginales	Uredinales	Pycnidiales	Pseudopycnidiales	Acervulales	Hyphales	Итого
	роды	виды	виды											
Ephedraceae	1	2	—	—	—	1	—	—	—	3	—	1	—	5
Gramineae	15	15	3	—	1	3	1	5	12	11	—	1	4	38
Cyperaceae	1	4	—	—	—	2	—	1	1	5	—	—	—	9
Juncaceae	1	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	3
Liliaceae	3	8	2	—	—	—	—	1	1	3	—	1	4	10
Amaryllidaceae	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2
Iridaceae	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
Urticaceae	1	1	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	1	3
Salicaceae	1	—	3	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	4
Polygonaceae	3	6	2	—	2	—	—	2	3	2	—	—	2	11
Chenopodiaceae	5	5	—	—	2	1	—	—	1	5	—	—	—	9
Amaranthaceae	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Caryophyllaceae	4	5	1	2	2	2	—	—	2	1	—	—	—	9
Ranunculaceae	5	7	—	1	2	3	—	1	2	4	—	—	2	15
Papaveraceae	1	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Cruciferae	12	16	—	4	4	—	—	—	1	5	—	—	1	15
Rosaceae	9	12	2	—	3	1	—	—	3	2	—	2	3	19
Leguminosae	12	24	2	3	7	2	—	—	7	11	—	—	4	34
Geraniaceae	2	3	—	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	4
Zygophyllaceae	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Rutaceae	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Euphorbiaceae	1	2	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	2	5
Aceraceae	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Malvaceae	3	4	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	3
Guttiferae	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Lythraceae	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Umbelliferae	3	4	2	1	—	—	—	—	3	4	—	—	2	10
Plumbaginaceae	3	3	1	—	1	—	—	—	1	1	—	—	1	4
Gentianaceae	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Convolvulaceae	1	3	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	3
Boraginaceae	8	8	—	3	2	—	—	1	—	1	—	—	—	7
Labiatae	14	19	2	—	12	—	—	—	3	3	—	—	3	21
Solanaceae	2	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Scrophulariaceae	5	9	—	1	4	1	—	—	2	1	—	—	1	10
Plantaginaceae	1	2	—	—	3	—	—	—	—	1	—	—	2	6
Rubiaceae	1	2	—	—	1	—	—	—	1	2	—	—	—	4
Caprifoliaceae	1	2	—	—	1	—	—	—	1	3	—	—	—	5
Dipsacaceae	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Compositae	18	23	7	2	13	2	—	—	11	9	—	—	10	47
Итого	147	205	28	19	71	18	1	12	61	85	2	7	51	329

(12%), мучнисто-росяные — 23 вида и 68 форм (9%), гифальные — 41 (16%) и пероноспоровые — 19 (7%). 14% приходится на все остальные группы грибов. Определенные виды грибов являются паразитами: 200 видов (76% от общего числа грибов, приведенных в систематическом списке).

Наиболее распространены среди паразитных грибов ржавчинные, мучнисто-росяные и пероноспоровые, а также грибы из родов *Septoria* и *Phyllosticta*. Эти паразиты, за исключением пероноспоровых, обитающих во влажных местах, встречаются повсеместно, особенно ржавчинники. На всех местообитаниях: склонах гор, в предгорьях, долинах, поймах рек и ручьев, — начиная с весны и кончая осенью, можно найти растения, пораженные ржавчинными грибами. Наиболее многочисленны виды рода *Puccinia*, насчитывающие 31 вид, из которых 6 видов *Puccinia* (*P. platypoda, P. arenaria, P. malvacearum, P. dictiospora P. menthae, P. similis*) интересны тем, что они найдены впервые в Казахстане или являются редкими.

Из рода *Uromyces*, представленного 17 видами, 5 видов (*U. sclerochloae, U. lineolatus, U. anthyllidis, U. jerganensis, U. fragilipes*) найдены в Казахстане впервые. Гриб *Aecidium pedicularis* до нас также в Казахстане не был обнаружен.

Из мучнисто-росяных грибов наиболее богато представлен род *Erysiphe* (34 формы). Виды его, по-видимому, менее разборчивы по отношению к питающим растениям, приспосабливаются скорее к целому семейству, чем к отдельным видам, поэтому область его распространения шире. Затем идет род *Leveillula* (21 форма), требующий для своего развития много тепла, имеющегося в достаточном количестве в Чу-Илийских горах.

Из представителей родов *Leveillula* и *Sphaerotheca* 4 формы являются новыми для науки: *L. caryophyllacearum* f. *silene*, *Leveillula taurica* f. *leonuri*, *Sph. macularis* f. *biebersteiniae*, *Sph. macularis* f. *sonchi*.

Среди паразитных пикнидальных и гифальных грибов наиболее богаты представителями роды *Septoria* (26 видов), *Phyllosticta* (15) и *Ramularia* (15).

Для этих родов интересно то, что в нескольких случаях, когда в литературе при описании гриба указывают на наличие пятен, у наших образцов они плохо заметны или вовсе отсутствуют. Н. А. Мехтиева (1955) объясняет это явление тем, что некоторые грибы, например *Ramularia*, при благоприятных условиях (достаточное количество влаги) могут вести себя как облигатные паразиты, не вызывая гибели пораженного участка, т. е. не образуя пятен.

Поражая самые различные питающие растения, главным образом кормовые, грибные паразиты заметно снижают урожай и питательную ценность растительного покрова Чу-Илийских гор, который имеет большое хозяйственное значение в создании кормовой базы для животноводства Джамбулской области.

Таблица 3

Распределение грибов по группам сырьевых растений Чу-Илийских гор

Группы сырьевых растений	Количество видов грибов										
	Peronosporales	Perisporiales	Sphaeriales	Dothydeales	Ustilaginales	Uredinales	Pycnidiales	Pseudosporynidiales	Acervulales	Hyphales	Итого
Кормовые	8	16	9	1	5	27	33	—	11	17	127
Технические	5	13	1	—	—	7	5	1	1	6	39
Дубильные	2	5	—	—	—	5	4	1	—	3	20
Лекарственные	3	16	2	—	—	6	11	—	1	5	44
Декоративные	—	2	1	—	1	4	2	—	2	7	19
Пищевые	3	5	—	—	3	4	2	—	9	4	30

Как показывают данные таблицы 3, наибольшее количество грибов зарегистрировано на кормовых (127 вида) и лекарственных растениях (44), наименьшее — на декоративных (19) и дубителях (20). Это объясняется тем, что число видов кормовых растений среди флоры Чу-Илийских гор больше, число же видов декоративных растений — значительно меньше.

Следует отметить, что среди найденных нами грибов многие не определились до вида. Возможно, среди них окажутся и новые виды.

В заключение необходимо сказать, что изучение микофлоры Чу-Илийских гор еще не завершено. Частичная обработка ее послужила материалом для написания настоящей статьи. Результаты последующего исследования будут опубликованы позже.

Выводы

1. В первом систематическом списке грибов Чу-Илийских гор данной статьи насчитывается 264 вида и 68 форм грибов, обитающих на 239 видах питающих растений, относящихся к 152 родам и 39 семействам.

2. Большое количество видов грибов зарегистрировано на представителях семейств сложноцветных (45 видов), злаках (38), бобовых (34), губоцветных (20), крестоцветных (15), лютиковых (15) и розоцветных (14).

3. Наиболее распространены грибы пикнидиальные (85 видов), ржавчинные (58), мучнисто-росяные (23 вида и 68 форм), гифальные (41) и пероноспоровые (19).

4. Паразиты составляют 200 видов и 68 форм (76% от общего числа определенных грибов).

5. Из паразитных грибов наиболее многочисленны ржавчинные, мучнисто-росяные, гифальные и пероноспоровые.

6. Выявленные виды грибов обитают на растениях, относящихся к шести сырьевым группам: кормовым (126 видов), лекарственным (44), техническим (39), пищевым (30), дубильным (20) и декоративным (19).

ЛИТЕРАТУРА

Аболин Р. И. От пустынных степей Прибалхашья до снежных вершин Хан-Тенгри. «Тр. Инст. почв. и геобот. САГУ», 1930, Каз. серия, вып. 5. Л.

Аксель М. Ю. Род *Phyllosticta* в Эстонской ССР. «Тр. БИН АН СССР», 1958, серия II, вып. 11. М.—Л.

Блюменталь И. Х. Геоботанический очерк западной оконечности Заилийского Ала-Тау и Чу-Илийских гор. Л., 1937.

Васильевский Н. И. и Каракулин Б. П. Паразитные несовершенные грибы. Ч. I. Гифомицеты. Изд. «Академкнига», М.—Л., 1937. Ч. II. Меланкониальные, Изд. АН СССР. М.—Л., 1950.

Васягина М. П., Кузнецова М. Н., Писарева Н. Ф., Шварцман С. Р. Мучнистороссяные грибы. В кн.: «Флора споровых растений Казахстана», т. III. Алма-Ата, 1961.

Головин П. Н. Грибы песчаных пустынь Средней Азии. «Тр. Узбекистанского филиала АН СССР», 1941, серия XI, вып. 1. Ташкент.

Головин П. Н. Новые виды грибов Средней Азии. Новая серия, вып. XIV кн. 6, Среднеаз. гос. университет, Ташкент, 1950.

Головин П. Н. Монографический обзор рода *Lecidiella* Arnold. «Тр. БИН АН СССР», 1956, серия 2, вып. 10. М.—Л.

Головин П. Н. К [illegible] географии мучнисто-росяных грибов (сем. Erysiphaceae s. str. СССР. Роды *Uncinula*, *Podosphaera* и *Microsphaera*). «Тр. БИН АН СССР», 1956, серия II, вып. 10. М.—Л.

Гамаюнова А. П. и Голоскоков В. П. Материалы к флоре и растительности Чу-Илийских гор. «Изв. АН КазССР», 1949, серия ботан., вып. 4.

Гутнер Л. С. Головневые грибы. М.—Л., 1941.

Калымбетов Б. К. Микофлора юго-западной Туркмении. «Тр. БИН АН СССР», 1956, серия II, вып. 11. М.—Л.

Кравцев Б. И. Грибные болезни тополей в Казахстане. «Изв. АН КазССР», 1950, серия биолог., вып. 5.

Кравцев Б. И. Грибные болезни саксаула. «Тр. Ин-та ботан. АН КазССР», 1955, т. 1.

Курсанов Л. И., Наумов Н. А., Красильников Н. А., Горленко М. В. Определитель низших растений, 1951, т. 3. М.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири и смежных областей Европы, Азии и Америки. «Тр. Томского гос. ун-та», 1951, т. 116, вып. 1. Томск.

Марланд А. Г. Критический обзор рода *Septoria* применительно к флоре Эстонии. Тарту, 1948.

Мехтиева Н. И. Микофлора Куба-Хачмасского массива Азербайджана. Автореф. канд. дисс. АН СССР, Л., 1955.

Неводовский Г. С. Ржавчинные грибы. В кн.: «Флора споровых растений Казахстана», т. 1. Алма-Ата, 1956.

Павлов Н. В. Ботаническая география СССР. Алма-Ата, 1948.

Очерки по физической географии Казахстана. Алма-Ата, 1952.

Павлов Н. В. Растительное сырье Казахстана. М.—Л., 1947.

Павлов Н. В. Этюд прибалхашской флоры. «Вестн. АН КазССР», 1952, № 2.

Павлов Н. В. Дополнения к флоре Чу-Илийских гор. «Вестн. АН КазССР», 1952, № 6.

Павлов Н. В. Еще одно дополнение к флоре Чу-Илийских гор. «Вестн. АН КазССР», 1954, № 11.

Павлов Н. В. Рассказы о диких цветах Казахстана. Алма-Ата, 1959.

Пидопличко Н. М. Грибная флора грубых кормов. Киев, изд. АН УССР, 1953.

Поспелов А. Г., Запрометов Н. Г., Домашова А. А. Грибная флора Киргизской ССР, вып. 1, Фрунзе, 1957.

Траншель В. Г. Обзор ржавчинных грибов СССР. М.—Л., 1939.

Ульянищев В. И. Микофлора Азербайджана. Т. 1. Головневые грибы. Баку, изд. АН АзССР, 1952.

Фисюн В. В. Флора и растительность Чу-Илийских гор. Автореф. канд. дисс. АН КазССР, Алма-Ата, 1953.

Шварцман С. Р. Материалы к флоре гастеромицетов Казахстана. Тр. Ин-та ботан. АН КазССР, 1959, т. 7.

Шварцман С. Р. Споровые растения Казахстана. В кн.: «Ботаника в Казахстане». Сб. статей, посвященный IX Международному ботаническому конгрессу в Канаде. Алма-Ата, 1959.

Шварцман С. Р. и Кравцев Б. И. Грибные болезни пустынных кустарников Казахстана. Алма-Ата, 1960.

Шварцман С. Р. Головневые грибы. В кн.: «Флора споровых растений Казахстана», т. II. Алма-Ата, 1960.

Ячевский А. А. Определитель грибов, т. I. Пг., 1913.

Ячевский А. А. Определитель грибов, т. II. Пг., 1917.

Ячевский А. А. Мучнисто-росяные грибы. Л., 1927.

Ячевский А. А. и Ячевский П. А. Определитель грибов, т. I. Совершенные грибы (диплоидные стадии). Фикомицеты Сельхозгиз. Л., 1931.

Rabenhorst L. L. Kryptogamenflora von Deutschland Oesterreich und der Schweis. Pilze von G. Winter, A. Fischer, H. Rehm, A. Metscher, G. Lindau. Abt. I—IX, Leipzig, 1884—1910.

Saccardo P. Sylloge Fungorum, v. I—XXV. Patavii, 1882—1931.

Sydow P. et H. Monographia uredinearum, I, 1904, II, 1910, III, 1915, IV, 1924.

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ
1961 АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР Том 11

С. АРЫСТАНГАЛИЕВ, Е. РАМАЗАНОВ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ БОТАНИЧЕСКОГО СЛОВАРЯ

(Систематический список казахско-латинско-русских названий растений, помещенных в четвертом томе «Флоры Казахстана»)

Систематический список названий растений (1762 вида), помещенных в первых трех томах «Флоры Казахстана» (1956 – 1960), был опубликован в десятом томе «Трудов Института ботаники АН КазССР» (1961).

Прилагаемый список содержит 987 видовых и родовых названий растений, помещенных в четвертом томе «Флоры Казахстана». Принцип составления настоящей работы в общих чертах такой же, как и в десятом томе Трудов Института ботаники АН КазССР.

Отсутствие специального словаря названий растений, произрастающих на территории республики, создает трудности перевода и чтения ботанической литературы на разных языках. Это подтверждается практикой работ многих научно-исследовательских институтов и вузов.

Авторы выражают надежду на то, что материалы как предыдущей, так и настоящей работы послужат в дальнейшем созданию нового типа пособия — словаря названий растений, произрастающих на огромной территории Казахстана.

БОТАНИКАЛЫҚ СӨЗДІКТІҢ МАТЕРИАЛЫ[1]

«Қазақстан флорасының» алғашқы үш томына енгізілген өсімдіктердің систематикалық тізімі (1762 өсімдік түрін қамтитын), қазақша-латынша-орысша құрастырылған сөздік түрінде Қазақ ССР Ғылым академиясы, Ботаника институтының еңбектерінде (10-том, 1961) басылып шыққан болатын.

Ұсынылып отырған бұл тізімге «Қазақстан флорасының» төртінші томы құрамындағы 987 өсімдік түрі енгізілді. Бұл еңбектің 1961 жылы басылып шыққан осыған ұқсас жұмыс принципінен ешбір айырмасы жоқ.

[1] «Қазақстан флорасының» төртінші томына енгізілген өсімдіктердің систематикалық тізімі.

Республиканың байтақ жерінде өсетін өсімдік аттарына қатысты ерекше сөздіктің болмауы ботаникалық әдебиеттерді бір тілден екінші тілге аудару жұмысында, сол сияқты оларды түсініп оқу ісінде азды-көпті қиындық тудырып келеді. Мұны бір қатар ғылыми зерттеу институттары мен жоғары мектептердің іс тәжірибесі көрсетіп отыр.

Авторлар ұсынылып отырған жұмысты осының алдында жарияланған жұмыспен жалғастыра отырып, сол сияқты өзге де қолда бар материалдар негізінде, өсімдік түрлерінің атына қатысты сөздік құрастыру үшін пайдаланбақшы.

XLV. Тұңғиық тұқымдасы. Nymhaeaceae DC. Кувшинковые.

303. Тұңғиық туысы. Nymphaea L. Кувшинка.
1. Қіші тұңғиық. N. candida Presl. К. малая.
2. Ақбоз тұңғиық. N. tetragone Georgi. К. чистобелая.

304. Дүңгіршек туысы. Nuphar Smith. Кубышка.
1. Сары дүңгіршек. N. luteum (L.) Sm. К. желтая.
2. Қіші дүңгіршек. N. pumilum (Hoffm) DC. К. малая.

XLVI. Мүйіз жапырақ тұқымдасы. Ceratophyllaceae A. Gray. Роголистниковые

305. Мүйіз жапырақ туысы. Ceratophyllum L. Роголистник.
1. Шөгінді мүйіз жапырақ. C. demersum L. Р. погруженный.
2. Күріш мүйіз жапырақ. C. orysetorum Kom. Р. рисовый.
3. Туыс мүйіз жапырақ. C. offine Troitzkaja. Р. родственный.
4. Шала шөгінді мүйіз жапырақ. C. submersum L. Р. полупогруженный.
5. Дон мүйіз жапырағы. C. tanaiticum Sapieg. Р. донской.

XLVII. Сарғалдақ тұқымдасы. C. Ranunculaceae Juss. Лютиковые.

306. Пион туысы. Paeonia L. Пион.
1. Қәдімгі пион. P. anomala L. Марьин корень.
2. Дала пионы. P. hybrida Pall. П. степной.

307. Қалтагүл туысы. Caltha L. Калужница.
1. Батпақ қалтагүлі. C. palustris L. К. болотная.

308. Күнгелді туысы. Trollius L. Купальница.
1. Жоңғар күнгелдісі. T. dshungaricus Rgl. К. джунгарская.
2. Алтай күнгелдісі. T. altaicus C. A. Mey. К. алтайская.
3. Азия күнгелдісі. T. asiaticus L. К. азиатская.

309. Қаргүл туысы. Hegemone Bge. Гегемона.
1. Жасыл қаргүл. H. lilacina Bge. Г. лиловая.
2. Майда қаргүл. H micrantha (Winkl. et Kom.) A. Bat. Г. мелкоцветная.

310. Каллантемум туысы. Callianthemum C. A. Mey. Каллантемум.

1. Таспа жапырақ каллантемум. C. angustifolium Witasck. К. узколистный.
2. Саян каллантемумы. C. sajanense (Rgl.) Witasck. К. саянский.
3. Алатау каллантемумы. C. alatavicum Freyn. К. алатавский.

311. Сауыршөп туысы. Eranthis Salisb. Весенник.
1. Кәдімгі сауыршөп. E. longistipitata Rgl. В. длинноножковый.

312. Содана туысы. Nigella L. Чернушка.
1. Егістік содана. N. sativa L. Ч. посевная.
2. Дамасс соданасы. N. damascena L. Ч. дамасская.
3. Тұтас жапырақ содана. N. integrifolia Rgl. Ч. цельнолистая.

313. Лептопирум туысы. Leptopyrum Rchb. Лептопирум.
1. Көгілдір лептопирум. L. fumarioides (L.) Rchb. Л. дымянковый.

314. Шөмішбас туысы. Paraquilegia Drum. et Hutch. Лжеводосбор.
1. Ірі гүл шөмішбас. P. grandiflora (Fisch.) Drum. et Hutch. Л. крупноцветковый.
2. Майда жапырақ шөмішбас. P. microphylla (Royle) Drum. et Hutch. Л. мелколистый.
3. Желайдар шөмішбас. P. anemonoides (Kar. et Kir.) Ulbr. Л. ветренницевидный.

315. Қарғашөп туысы. Actaea L. Воронец.
1. Масақты қарғашөп. A. spicata L. В. колосистый.
2. Қызыл жеміс қарғашөп. A. erythrocarpa Fisch. В. красноплодный.

316. Қандалашөп туысы. Cimicifuga L. Клопогон.
1. Сасық қандалашөп. C. foetida L. К. вонючий.

317. Шөмішгүл туысы. Aquilegia L. Водосбор.
1. Ақшыл шөмішгүл. A. lactiflora Kar. et Kir, В. молочноцветный.
2. Қаратау шөмішгүлі. A. karatavica Mikesch. В. каратавский.
3. Тяньшан шөмішгүлі. A. tianschanica A. But. В. тяньшанский.
4. Карелин шөмішгүлі. A. Karelini (Baker) O. et B. Fedtsch. В. Карелина.
5. Күрең шөмішгүл. A. atrovinosa M. Pop. В. темнопурпуровый.
6. Безді шөмішгүл. A. glandulosa Fisch. В. железистый.
7. Сібір шөмішгүлі. A. sibirica Lam. В. сибирский.
8. Кіші шөмішгүл. A. brevicalcarata Kolokoln. В. коротко-шпорцевый.
9. Виталий шөмішгүлі. A. Vitalii Gamajun. В. Виталия.

318. Сүмелек туысы. Delphinium L. Живокость.
1. Түпті сүмелек. D. barbatum Bge. Ж. бородатая.

2. Арам сүмелек. D. consolida L. Ж. бородатая, сокирки.
3. Тарбақ сүмелек. D. divaricatum Ldb. Ж. растопыренная.
4. Имекжеміс сүмелек. D. camptocarpum Fisch. et Mey. Ж. согнутоплодная.
5. Жоңғар сүмелегі. D. songoricum (Kar. et Kir.) Nevsk. Ж. джунгарская.
6. Қатпарлы сүмелек. D. rugulosum Boiss. Ж. мелкоморщинистая.
7. Ерекше сүмелек. D. paradoxum Bge. Ж. необыкновенная.
8. Сауыр сүмелегі. D. sauricum Schischk. Ж. саурская.
9. Ғажап сүмелек. D. mirabile Serg. Ж. удивительная.
10. Түктігүл сүмелек. D. dasyanthum Kar. et Kir. Ж. пушистоцветковая.
11. Тау сүмелегі. D. oreophilum Huth. Ж. горолюбивая.
12. Құмән сүмелек. D. confusum M. Pop. Ж. спутанная.
13. Белгісіз сүмелек. D. incospicuum Serg. Ж. незаметная.
14. Биік сүмелек. D. elatum L. Ж. высокая.
15. Іле сүмелегі. D. iliense Huth. Ж. илийская.
16. Бұтақты сүмелек. D. corymbosum Rgl. Ж. ветвистая.
17. Азгүлді сүмелек. D. laxiflorum DC. Ж. редкоцветная.
18. Торжеміс сүмелек. D. dictyocarpum DC. Ж. сетчатоплодная.
19. Көк сүмелек. D. cyananthum Nevski Ж. синецветковая.
20. Алтай сүмелегі. D. altaicum Nevski. Ж. алтайская.
21. Ерінгүл сүмелек. D. cheilanthum Fisch. Ж. губоцветная.
22. Ірігүл сүмелек. D. grandiflorum L. Ж. крупноцветковая.
23. Ұзын сүмелек. D. longipedunculatum Rgl. et Schmalh. Ж. длинноножковая.
24. Баталин сүмелегі. D. Batalini Huth. Ж. Баталина.
25. Әсем сүмелек. D. puniceum Pall. Ж. пунцовая.
26. Қаратау сүмелегі. D. karataviense N. Pavl. Ж. каратавская.
27. Үштармақ сүмелек. D. biternatum Huth. Ж. дваждытройчатая.
28. Түктілеу сүмелек. D. semibarbatum Bienert. Ж. полубородчатая.

319. Бәрпі туысы. Aconitum L. Борец.

1. Ақезу бәрпі. A. bucostomum Worosch. Б. белоустый.
2. Майдагүл бәрпі. A. apetalum (Huth.) B. Fedtsch. Б. мелколепестный.
3. Сақалды бәрпі. A. barbatum Pers. Б. бородатый.
4. Тау бәрпісі. A. monticola Steinb. Б. горный.
5. Дәрі бәрпі. A. anthoroideum DC. Б. противоядновидный.
6. Теңге жапырақ бәрпі. A. rotundifolium Kar. et Kir. Б. круглолистый.
7. Алтай бәрпісі. A. altaicum Steinb. Б. алтайский.
8. Жоңғар бәрпісі. A. soongoricum Stapf. Б. джунгарский.
9. Алатау бәрпісі. A. alatavicum Worosch. Б. алатавский.

10. Қаракөл бәрпісі (у корнасын). A. karakolicum Rapaics. Б. каракольский.
11. Талас бәрпісі. A. talassicum M. Pop. Б. таласский.
12. Орман бәрпісі. A. nemorum M. Pop. Б. лесной.
13. Шырмауық бәрпі. A. volubile Pall. Б. вьющийся.
14. Сабалақ бәрпі. A. villosum Rchb. Б. мохнатый.

320. Желайдар туысы. Anemone L. Ветренница.
1. Көкшіл желайдар. A. coerulea DC. В. голубая.
2. Алтай желайдары. A. altaica Fisch. В. алтайская.
3. Көленке желайдары. A. umbrosa C. A. Mey. В. тенистая.
4. Мұқыл желайдар. A. obtusiloba Don. Б. туподольчатая.
5. Сабақты желайдар. A. petiolulosa Juz. В. черешочковая.
6. Горчаков желайдары. A. Gortschakovii Kar. et Kir. В. Горчакова.
7. Алматы желайдары. A. almaatensis Juz. В. алма-атинская.
8. Орман желайдары. A. silvestris L. В. лесная.
9. Ұзын желайдар. A. protracta (Ulbr.) Juz. В. вытянутая.
10. Шренк желайдары. A. Schrenkiana Juz. В. Шренка.
11. Ұзынтүк желайдар. A. crinita Juz. В. длинноволосая.

321. Бауыршөп туысы. Hepatica Mill. Печоночница.
1. Фальконер оңбаршөбі. H. Falconeri (Thoms.) Juz. П. Фальконера.

322. Құндызшөп туысы. Pulsatilla Adans. Прострел.
1. Турчанинов құндызшөбі. P. Turczaninovii Kryl. et Serg. П. Турчанинова.
2. Ашық құндызшөп. P. patens (L.) Mill. П. раскрытый.
3. Тілік құндызшөп. P. multifida (Pritz.) Juz. П. многонадрезный.
4. Сарғылт құндызшөп. P. flavescens (Lacc.) Juz. П. желтоватый.
5. Қоңырау құндызшөп. P. campanella Fisch. П. колокольчатый.
6. Күмәнді құндызшөп. P. ambigua (Turcz.) Juz. П. сомнительный.

323. Ушырмауық туысы. Atragene L. Княжик.
1. Сібір ушырмауығы. A. sibirica L. К. сибирский.
2. Тяньшан ушырмауығы. A. tianschanica N. Pavl. К. тяньшанский.

324. Жібілген туысы. Clematis L. Ломонос.
1. Жапырақты жібілген. C. integrifolia L. Л. цельнолистый.
2. Жоңғар жібілгені. C. songarica Bge. Л. джунгарский.
3. Асплен жапырақты жібілген. C. asplenifolia Schrenk Л. аспленциелистый.
4. Көкшіл жібілген. C. glauca Willd. Л. сизый.
5. Шығыс жібілгені. C. orientalis L. Л. восточный.
6. Таңғұт жібілгені. C. tangutica (Max.) Korsh. Л. тангутский.

325. Тышқанқұйрық туысы. Myosurus. L. Мышехвостник.
1. Кіші тышқанқұйрық. M. minimus L. М. малый.

326. Теміртікен туысы. Ceratocephalus Moench. Рогоглавник.
1. Мүйізді теміртікен. C. orthoceras DC. Р. пряморогий.
2. Имек теміртікен. C. falcatus (L.) Pers. Р. серповидный.

327. Оксиграфис туысы. Oxygraphis Bge. Оксиграфис.
1. Мұздақ оксиграфис. O. glacialis (Fisch.) Bge. О. ледниковый.

328. Жатаған туысы. Halerpestes Green. Ползунок.
1. Сор жатаған. H. salsuginosa (Pall.) Green. П. солончаковый.
2. Орыс жатағаны. H. ruthenica (Jacq.) Ovsz. П. русский.

329. Қазықұрт туысы. Ficaria Dill. Чистяк.
1. Көктем қазықұрты. F. verna Huds. Ч. весенний.

330. Сусарғалдақ туысы. Batrachium F. Gray. Водяной лютик.
1. Фенхел сусарғалдақ. B. foeniculaceum (Gilib.) V. Krecz. В. л. фенхелевидный.
2. Тамырсыз сусарғалдақ. B. eradicatum (Laest.) Fr. В. л. неукореняющийся.
3. Тарбақ сусарғалдақ. B. divaricatum (Schrenk) Schur В. л. расходящийся.
4. Қауфман сусарғалдағы. B. Kauffmannii (Clerc.) V. Krecz. В. л. Кауфмана.
5. Түкті сусарғалдақ. B. trichophyllum (Chaix) Van den Bosshe В. л. волосистый.
6. Рион сусарғалдағы. B. Rionii (Lgg.) Nym. В. л. Риона.
7. Жуансабақ сусарғалдақ. B. pachycaulon Nevski В. л. толстостебельный.
8. Монғол сусарғалдағы. B. mongolicum (Kryl.) V. Krecz. В. л. монгольский.

331. Сарғалдақ туысы. Ranunculus DC. Лютик.
1. Гмелин сарғалдағы. R. Gmelini DC. Л. Гмелина.
2. Қалтқы сарғалдақ. R. natans C. A. M. Л. плавающий.
3. Жапырақты сарғалдақ. R. polyphyllus Kit. Л. многолистый.
4. Тілшік сарғалдақ. R. lingua L. Л. языковый.
5. Құйдіргі сарғалдақ. R. flammula L. Л. жгучий, прыщенец.
6. Жатаған сарғалдақ. R. reptans. L. Л. распростертый.
7. Әсем сарғалдақ. R. pulchellus C. A. M. Л. изящный.
8. Сабақты сарғалдақ. R. longicaulis C. A. M. Л. длинностебельный.
9. Батпақ сарғалдағы. R. pseudohirculus Schrenk. Л. болотный.
10. Сарғылт сарғалдақ. R. auricomus L. Л. золотистый.
11. Кашуб сарғалдағы. R. cassubicus. L. Л. кашубский.
12. Даражапырақ сарғалдақ. R. monophyllus Ovcz. Л. однолистый.
13. Крылов сарғалдағы. R. Krylovii Ovcz. Л. Крылова.
14. Айыр тармақ сарғалдақ. R. pedatifidus Sm. Л. лапчатораздельный.
15. Қатты сарғалдақ. R. rigescens Turcz. Л. жесткий.
16. Көптамыр сарғалдақ. R. polyrhizus Steph. Л. многокоренный.

17. Бротерус сарғалдағы. R. Brotherusii Freyn. Л. Бротеруса.
18. Попов сарғалдағы. R. Popovii Ovcz. Л. Попова.
19. Алтай сарғалдағы. R. altaicus Lahm. Л. алтайский.
20. Іле сарғалдағы. R. transiliensis M. Pop. Л. заилийский.
21. Альберт сарғалдағы. R. Alberti Rgl. et Schmalh. Л. Альберта.
22. Жақын сарғалдақ. R. fraternus Schrank Л. братский.
23. Жоңғар сарғалдағы. R. songoricus Schrenk Л. джунгарский.
24. Траутфеттер сарғалдағы. Trautvetterianus Rgl. Л. Траутфеттера.
25. Қызыл тостағанша сарғалдақ. R. rubrocalyx Rgl. Л. красночашечный.
26. Мұздақ сарғалдақ. R. gelidus Kar. et Kir. Л. ледниковый.
27. Жирен тостағанша сарғалдақ. R. rufosepalus Franch. Л. рыжечашечный.
28. У сарғалдақ. R. scleratus L. Л. ядовитый.
29. Қытай сарғалдағы. R. chinensis Bge. Л. китайский.
30. Жатаған сарғалдақ. R. repens L. Л. ползучий.
31. Көпгүлді сарғалдақ. R. polyanthemus L. Л. многоцветковый.
32. Күйдіргі сарғалдақ. R. acer L. Л. едкий.
33. Жақын сарғалдақ. R. propinquui C. A. M. Л. близкий.
34. Терістік сарғалдағы. R. borealis Trautv. Л. северный.
35. Ірі жапырақ сарғалдақ. R. grandifolius C. A. M. Л. крупнолистый.
36. Балжуан сарғалдағы. R. baldshuanicus Rgl. Л. балджуанский.
37. Әсем сарғалдақ. R. laetus Wall. Л. красивый.
38. Жұмсақ тікен сарғалдақ. R. muricatus L. Л. мягкоигольчатый.
39. Кестелі сарғалдақ. R. lomatocarpus Fisch. et Mey. Л. окаймленный.
40. Дала сарғалдағы. R. arvensis L. Л. полевой.
41. Үшкір жеміс сарғалдақ. R. oxyspermus M. B. Л. остроплодный.
42. Сиректіс сарғалдақ. R. paucidentatus Schrenk. Л. малозубчатый.
43. Алай сарғалдағы. R. alajensis Ostenf. Л. алайский.
44. Мыңжылқы сарғалдағы. R. Minshelkensis B. Fedtsch. Л. мынжилкенский.
45. Ұзын сарғалдақ. R. longilodus Ovcz. Л. длиннолопастный.
46. Ауған сарғалдағы. R. afghanicus Aitch. et Hemsley. Л. афганский.
47. Шымған сарғалдағы. R. czimganicus Ovcz. Л. чимганский.
48. Өкше сарғалдақ. R. pedatus Waldst. et Kit. Л. стоповидный.
49. Комаров сарғалдағы. R. Komarovii Freyn. Л. Комарова.
50. Жалпақ сарғалдақ. R. dilatatus Ovcz. Л. расширенный.

51. Салалы сарғалдақ. R. pinnatisectus M. Pop. Л. перисторассеченный.
52. Ұзынқалақша сарғалдақ. R. linearilobus Bge. Л. линейнолопастной.
53. Северцов сарғалдағы. R. Severzovii Rgl. Л. Северцова.
54. Үшкір сарғалдақ. R. leptorrhynchus Aitch. et Hemsl. Л. тонконосиковый.
55. Жалпақ тұқым сарғалдақ. R. platysperrus Fisch. Л. плоскосемянный.
56. Мейнсхаузен сарғалдағы. R. Meinshausenii Schrenk. Л. Мейнсхаузена.
57. Регел сарғалдағы. R. Regelianus Ovcz. Л. Регелевский.

332. Бушия туысы. Buschia Ovcz. Бушия.
1. Бүйіргүл бушия. B. lateriflora DC. Б. бокоцветная.

333. Маралоты туысы. Thalictrum L. Василистник.
1. Бұйра маралот. Th. contortum L. B. скрученный.
2. Жалғанкүйте маралот. Th. petaloideum L. B. ложнолепестковый.
3. Альпа маралот. Th. alpinum L. B. альпийский.
4. Сасық маралот. Th. foetidum L. B. вонючий.
5. Кіші маралот. Th. isopyroides C. A. M. B. изопироидный.
6. Дөң маралот. Th. collinum Wallr. B. холмовой.
7. Кәдімгі маралот. Th. simplex L. B. простой.
8. Сары маралот. Th. flavum L. B. желтый.

334. Жанаргүл туысы. Adonis L. Златоцвет.
1. Сібір жанаргүлі. A. sibiricus Patr. З. сибирский.
2. Түкті жанаргүл. A. villosus Ldb. З. пушистый.
3. Тяньшан жанаргүлі. A. tianschanicus (Adolf.) Lipsch. З. тяньшанский.
4. Жылтыр жанаргүл. A. chrizocyathus Hook. f. et Tholm. З. золотистый.
5. Көктем жанаргүлі. A. vernalis L. З. весенний.
6. Еділ жанаргүлі. A. Wolgensis Stev. З. волжский.
7. Ұсақ жанаргүл. A. parviflorus Fisch. З. мелкоцветный.
8. Әсем жанаргүл. A. aestivalis L. З. летний, уголёк в огне.

XLVIII. Қарақат тұқымдасы. Berberidaceae Torr. et Gray. Барбарисовые.

335. Торсылдақ туысы. Leontice L. Леонтица.
1. Күмәнді торсылдақ. L. incerta Pall. Л. сомнительная.
2. Эверсманн торсылдағы. L. Ewersmannii Bge. Л. Эверсманна.
3. Алтай торсылдағы. L. altaica Pall. Л. алтайская.
4. Альберт торсылдағы. L. Alberti Rgl. Л. Альберта.

336. Бонгардия туысы. Bongardia C. A. M. Бонгардия.
1. Сары бонгардия. B. chrysogonum (L.) Boiss. Б. золотистая.

337. Бөріқарақат туысы. Berberis L. Барбарис.

1. Сібір бөрікаракаты. B. sibirica Pall. Б. сибирский.
2. Қашқар бөрікаракаты. B. kaschgarica Rupr. Б. кашгарский.
3. Алаяқ бөрікаракат. B. heterepoda Schrenk. Б. разноцвето ножковый.
4. Быков бөрікаракаты. B. Bykovianus N. Pavl. Б. Быковский.
5. Ұзынша бөрікаракат. B. oblonga (Rgl.) C. K. Schneid. Б. продолговатый.
6. Каркаралы бөрікаракаты. B. integerrima Bge. Б. цельнокрайний.
7. Тұтасжапырақ бөрікаракат. B. karkaralensis Korr. et Potap. Б. каркаралинский.
8. Теңге бөрікаракат. B. nummularia Bge. Б. монетный.
9. Іле бөрікаракаты. B. ilonsis M. Pop. Б. илийский.

XLIX. Қызғалдақ тұқымдасы. Papaveracea Juss. Маковые.

338. Гипекоум туысы. Hypecoum L. Гипекоум.
1. Түзу гипекоум. H. erectum L. Г. прямой.
2. Үшжапырақ гипекоум. H. trilobum Trautv. Г. трехлопастный
3. Ұсақгүл гипекоум. H. parviflorum Kar. et Kir. Г. мелкоцветный.

339. Сүйелшөп туысы. Chelidonium L. Чистотел.
1. Үлкен сүйелшөп. Ch. majus L. Ч. большой.

340. Глауциум туысы. Glaucium Adans. Глауциум.
1. Мүйізді глауциум. Gl. corniculatum (L.) Curt. Г. рогатый.
2. Жалбыр глауциум. Gl. fibrilligerum Boiss. Г. бахромчатый.
3. Бұдыр глауциум. Gl. squamigerum Kar. et Kir. Г. чешуеносный.
4. Әсем глауциум. Gl. elegans Fisch. et Mey. Г. изящный.

341. Қызылтандай туысы. Roemeria Medic. Ремерия.
1. Будан қызылтандай. R. hybrida (L.) DC. Р. помесная.
2. Имек қызылтандай. R. refracta (Stev.) DC. Р. отогнутая.

342. Қызғалдақ туысы. Papaver L. Мак.
1. Сепіс қызғалдақ. P. rhoeas L. М. самосейка.
2. Литвинов қызғалдағы. P. Litwinowii Fedde. М. Литвинова.
3. Апиын қызғалдақ. P. somniferum L. М. снотворный.
4. Құм қызғалдағы. P. arenarium M. B. М. песчаный.
5. Ит қызғалдақ. P. pavoninum Shrenk М. павлиний.
6. Жалансабақ қызғалдақ. P. nudicaule L. М. голостебельный.
7. Жирен қызғалдақ. P. croceum Ldb. М. оранжевый.
8. Тянышан қызғалдағы. P. tianschanicum M. Pop. М. тяньшанский.
9. Боз қызғалдақ. P. canescens A. Tolm. М. сероватый.
10. Бозша қызғалдақ P. pseudocanescens M. Pop. М. ложносероватый.
11. Жіңішке қызғалдақ. P. tenellum A. Tolm. М. тоненький.

343. Айдаршөп туысы. Corydalis Medic. Хохлатка.
1. Дарбаза айдаршөбі. C. darwasica Rgl. Х. дарбазская.

2. Ледебур айдаршөбі. C. Ledobouriana Kar. et Kir. Х. Ледебуровская.
3. Северцов айдаршөбі. C. Severzovii Rgl. Х. Северцова.
4. Жалаңсабақ айдаршөп. C. nudicaulis Rgl. Х. голостебельная.
5. Шангин айдаршөбі. C. Shangini (Pall.) B. Fedtsch. Х. Шангина.
6. Бозғылт айдаршөп. C. glaucescens Rgl. Х. сизоватая.
7. Галлер айдаршөбі. C. Halleri Willd. Х. Галлера.
8. Ірі гүлсерік айдаршөп. C. bracteata (Steph.) Pres. Х. крупноприцветниковый.
9. Жалған альпа айдаршөп. C. pseudoalpestris M. Pop. Х. ложноальпийский.
10. Азгүл айдаршөп. C. pauciflora (Steph.) Pers. Х. малоцветковая.
11. Семенов айдаршөбі. C. Semenovii Rgl. Х. Семенова.
12. Қайырым айдаршөп. C. nobilis (L.) Pers. Х. благородная.
13. Горчаков айдаршөбі. C. Gortschakovii Schrenk. Х. Горчакова.
14. Түзу айдаршөп. C. stricta Steph. Х. прямая.
15. Федченко айдаршөбі. C. Fedtshenkoana Rgl. Х. Федченковская.
16. Белгісіз айдаршөп. C. inconspiua Rge. Х. незаметная.
17. Жіңішке айдаршөп. C. tenella Kar. et Kir. Х. тонкая.
18. Дымянка айдаршөбі. C. capnoides (L.) Pers. Х. дымянковидная.
19. Сібір айдаршөбі. C. sibirica (Lif.) Pers. Х. сибирская.

344. Көгілдір туысы. Fumaria (Tourn.) L. Дымянка.
1. Дәрі көгілдір. F. officinalis L. Д. лекарственная.
2. Шлейхер көгілдірі. F. Schleicherii Soy. — Will. Д. Шлейхера.
3. Ұсақ көгілдір. F. parviflora Lam. Д. мелкая.
4. Вайан көгілдірі. F. vaillantii Loisl. Д. Вайана.

L. Қеуел тұқымдасы. Capparidaceae Lindl. Каперсовые.

345. Қеуел туысы. Capparis L. Каперцы.
1. Тікенді кеуел.C. spinosa L. К. колючие.

346. Клеоме туысы. Cleome L. Клеоме.
1. Бесжүйкелі клеоме. C. quinquenervia DC. К. пятижилковая.
2. Ноя клеомесі. C. Noeana Boiss. К. Ноевская.

LI. Крестгүлділер тұқымдасы. Crucifera Juss. Крестоцветные.

347. Дәуаяқ туысы. Macropodium R. Br. Долгоног.
1. Қар дәуаяғы. M. nivale (Pall.) R. Br. Д. снеговой.

348. Пиязшөп туысы. Alliaria (Marsch. ex Rupp.) DC. Чесночник.
1. Дәрі пиязшөп. A. officinalis Andrz. Ч. лекарственный.

349. Бұжырдән туысы. Taphrospermum C. A. M. Ямкосемянник.
1. Алтай бұжырдәні. T. altaicum C. A. M. Я. алтайский.
2. Жалпақжелек бұжырдән. T. platypetalum Schrenk. Я. широколепестный.

350. Эутрема туысы. Eutrema R. Br. Эутрема.
1. Эдвардс эутремасы. E. Edwarsi R. Br. Э. Эдвардса.
2. Тұтасжапырақ эутрема. E. integrifolium (DC.) Bge. Э. цельнолистая.
3. Жалғанжүрек эутрема. E. pseudocardifolium M. Pop. Э. ложносердцелистая.

351. Сарбасқурай туысы. Sisimbrium L. Гулявник.
1. Қысыңқы сарбасқурай. S. strictissimum L. Г. сжатый.
2. Шашақжеміс сарбасқурай. S. heteromallum C. A. M. Г. вислоплодный.
3. Капуста сарбасқурай. S. brassiciforme C. A. M. Г. капустовидный.
4. Лезелиев сарбасқурайы. S. Loeselii L. Г. Лезелиев.
5. Өзгергіш сарбасқурай. S. polymorphum (Murr.) Roth. Г. изменчивый.
6. Еділ сарбасқурайы. S. volgense M. B. Г. волжский.
7. Шалатікен сарбасқурай. S. subspinescens (Fisch. et Mey.) Bge. Г. слабоколючий.
8. Биік сарбасқурай. S. altissimum L. Г. высокий.
9. Дәрі сарбасқурай. S. officinale (L.) Scop. Г. лекарственный.
10. Жіңішке сарбасқурай. S. subtilissimum M. Pop. Г. тоненький.

352. Торулария туысы. Torularia Schulz. Четочник.
1. Бұдыр торулария. T. turulosa (Desf.) Schulz. Ч. бугорчатый.
2. Бұралма торулария. T. contortuplicata (Stepg.) Schulz. Ч. скрученный.
3. Корольков торуларнясы. T. Korolkovii (Rgl. et Schmalh.) Schulz. Ч. Королькова.
4. Қысқасабақ торулария. T. brevipes (Kar. et Kir.) Schulz. Ч. коротконогий.
5. Аласа торулария. T. humilis (C. A. M.) Schulz. Ч. низкий.
6. Безді торулария. T. glandulosa (Kar. et Kir.) Vass. Ч. железистый.

353. Брайя туысы. Braya Sterb. et Hoppe. Брайя.
1. Бұршаққын брайя. B. siliguosa Bge. Б. стручковая.

354. Теллунгиэлла туысы. Thellungiella O. E. Schulz. Теллунгиэлла.
1. Сор теллунгиэлласы. Th. salsuginea (Pall.) Schulz. Т. солонцовая.
2. Сортаң теллунгиэлла. Th. halophila (C. A. M.) Schulz. Т. солелюбка.

355. Ақшешек туысы. Arabidopsis Heynh. Резушка.
1. Таль ақшешегі. A. thaliana (L.) Heynh. Р. Таля.
2. Кіші ақшешек. A. parvula (Schrenk) Schulz. Р. маленькая.
3. Нәзік ақшешек. A. pumila (Steph) N. Busch. Р. карликовая.

4. Найзажапырақ ақшешек. A. toxophulla (M. B.) N. Busch. Р. стрелолистая.
5. Майдатүк ақшешек. A. mollissima (C. A. M.) N. Busch. Р. мягкопушистая.

356. Крупичка туысы. Drabopsis C. Koch. Крупичка.
1. София сармаласы. D. Sophia (L.) Schulz. Д. София.

357. Сармала туысы. Descurainia Webb. et Berth. Дескурайния.
1. София сармаласы. D. Sophia (L.) Schulz. Д. София.

358. Софийка туысы. Sophiopsis Schulz. Софийка.
1. Сарбас софийка. S. sysimbrioides (Rgl. et Herd.) Schulz. С. гулявниковая.
2. Біржылдық софийка. S. annua (Rupr.) Schulz. С. однолетняя.
3. Сары софийка. S. flavissima (Kar. et Kir.) Schulz. С. желтая.

359. Смеловския туысы. Smelovskia C. A. M. Смеловския.
1. Тостағанша смеловския. S. calycina (Steph.) C. A. M. С. чашечная.
2. Папоротникжапырақ смеловския. S. asplenifolia Turcz. С. папоротниколистая.

360. Ақбасқурай туысы. Erysimum L. Желтушник.
1. Венгер ақбасқурайы. E. pannonicum Crantz. Ж. душистый или венгерский.
2. Маршалл ақбасқурайы. E. Marschallianum Andrz. Ж. Маршалловский.
3. Жирен ақбасқурай. E. croceum M. Pop. Ж. шафранный.
4. Левкой ақбасқурай. E. cheiranthoides L. Ж. левкоиный.
5. Ile ақбасқурайы. E. transiliense M. Pop. Ж. заилийский.
6. Черняев ақбасқурайы. E. Czernjajevi N. Busch. Ж. Черняева.
7. Кеңойық ақбасқурай. E. repandum L. Ж. широковыемчатый.
8. Шашыңқы ақбасқурай. E. diffusum Ehrh. Ж. раскидистый.
9. Ақшыл ақбасқурай. E. leucanthemum (Steph.) B. Fedtsch. Ж. белоцветный.
10. Ақсары ақбасқурай. E. aksaricum N. Pavl. Ж. аксарский.
11. Тоңсары ақбасқурай. E. vitellinum M. Pop. Ж. желудочный.
12. Сарғылт ақбасқурай. E. sisimbrioides C. A. M. Ж. гулявниковидный.
13. Көкшіл ақбасқурай. E. violascens M. Pop. Ж. фиолетовый.
14. Алтай ақбасқурайы. E. altaicum C. A. M. Ж. алтайский.
15. Аласа ақбасқурай. M. humillimum (Ldb.) N. Busch. Ж. низкий.

361. Сирения туысы. Syrenia Anderz. Сирения.
1. Айылжапырақ сирения. S. angustifolia (Ehrh.) Rchb. С. узколистая.
2. Отырмагүл сирения. S. sessiliflora Ldb. С. сидячецветковая.
3. Бұршаққын сирения. S. siliculosa (M. B.) Andrz. С. стручковая.

4. Ірі жеміс сүрепка. S. macrocarpa Vass. С. крупноплодная.
362. Сүрепка туысы. Barbarea Beck. Сурепка.
1. Тіку сүрепка. B. stricta Andrz. С. прямая.
2. Кәдімгі сүрепка. B. vulgaris R. Br. С. обыкновенная.
3. Имек сүрепка. B. arcuata Rchb. С. дуговидная.
4. Кіші сүрепка. B. minor C. Koch. С. малая.
363. Сарбас туысы. Roripa Scop. Жерушник.
1. Үшқыр сарбас. R. anceps (Wahl.) Grossh. Ж. обоюдоострый.
2. Батпақ сарбасы. R. palustris (Leyss.) Bess. Ж. болотный.
3. Қысқажеміс сарбас. R. brachycarpa (C. A. M.) Woron. Ж. коротконлодный.
4. Қосмекенді сарбас. R. amphibia (L.) Bess. Ж. земноводный.
5. Австрия сарбасы. R. austriaca (Crantz) Bess. Ж. австрийский.
6. Догадов сарбасы. Dogadovae Tzvel. Ж. Догадовой.
364. Ақжелкек туысы. Armoracia Gaertn. — Mey. — Scherb. Хрен.
1. Кәдімгі ақжелкек. A. rusticana (Lam.) Gaertn. — Mey. — Scherb. Х. деревенский.
365. Сарбасша туысы. Nasturtium R. Br. Жеруха.
1. Бұлақ сарбасшасы. N. fontanum (Lam.) Aschers. Ж. ключевая.
366. Баймана туысы. Cardamine L. Сердечник.
1. Іріжапырақ баймана. C. macrophylla Willd. С. крупнолистый.
2. Шықтектер баймана. C. impatiens L. С. недотрога.
3. Үсақгүл баймана. C. parviflora L. С. мелкоцветный.
4. Ащы баймана. C. amara L. С. горький.
5. Шалғындық баймана. C. pratensis L. С. луговой.
6. Маргарит баймана. C. bellidifolia L. С. маргаритколистый.
7. Қалыңгүл баймана. C. densiflora N. Gontsch. С. густоцветковый.
367. Түрпитис туысы. Turritis (Torn) L. Вяжечка, башенница.
1. Жылтыр түрпитис. T. glabra L. В. гладкая.
368. Ақшешек туысы. Arabis L. Резуха.
1. Жатаған ақшешек. A. pendula L. Р. повислая.
2. Бұдыр ақшешек. A. hirsuta (L.) Scop. Р шершавая.
3. Терістік ақшешегі. A. borealis Andrz. Р. северная.
4. Монбрет ақшешегі. A. Montbretiana Boiss. Р. монбретовская.
5. Құлақты ақшешек. A. auriculata Lam. Р. ушковая.
6. Бұта ақшешек. A. fruticulosa C. A. M. Р. кустарничковая.
7. Қоқан ақшешегі. A. kokanica Rgl. et Schmalh. Р. кокандская.
8. Қаратау ақшешегі. A. karatavica (Lipsch. Botsch). Р. каратавская.
9. Попов ақшешегі. A. Popovii Botsch. et Vved. Р. Попова.
10. Бақбақжапырақ ақшешек. A. taraxicifolia Anders. Р. одуванчиколистая.
369. Прионотрихон туысы. Prionotrichon Botsch. et. Vved. Прионотрихон.

1. Сарбас прионотрихон. P. erisimoides (Kar. et Kir.) Botsch. et Vved. П. желтушниковый.

370. Рамметофиллюм туысы. Rhammatophyllum Schulz. Рамметофиллюм.

1. Жуан тамыр рамметофиллюм. R. pachyrhisum (Kar. et Kir.) Schulz. P. толстокорневой.
2. Бұта рамметофиллюм. R. frutex Botsch. et Vved. P. кустарниковый.

371. Стевения туысы. Stevenia Adams et Fisch. Стевения.

1. Левкой стевения. S. cheiranthoides DC. C. левкоевидная.

372. Шытыршық туысы. Isatis L. Вайда.

1. Жырық шытыршық. J. emarginata Kar. et Kir. B. выемчатая.
2. Көк шытыршық. I. violascens Bge. B. фиолетовая.
3. Ірі шытыршық. I. maxime N. Pavl. B. крупнейшая.
4. Құм шытыршығы. I. sabulosa Stev. B. песчаная.
5. Бояу шытыршық. I. tinctoria L. B. красильная.
6. Қабырға шытыршық. I. costata C. A. M. B. ребристая.
7. Бұйра шытыршық. I. frutescens Kar. et Kir. B. кустарниковая.
8. Түкжеміс шытыршық. I. lasiocarpa Ldb. B. пушистоплодная.
9. Жылтыр шытыршық. I. laevigata Trautv. B. гладкая.
10. Имекжеміс шытыршық. I. trachycarpa Trautv. B. согнутоплодная.
11. Майда шытыршық. I. minima Bge, B. маленькая.

373. Қалыңқанат туысы. Pachypterygium Bge. Толстокрыл.

1. Қысқа қалыңқанат. P. brevipes Bge. T. коротконогий.
2. Сабақтас қалыңқанат. P. multicaule (Kar. et Kir.) Bge. T. многостебельный.
3. Гүлдес қалыңқанат. P. densiflorum Bge. T. густоцветковый.

374. Таушерия туысы. Tauscheria Fisch. Таушерия.

1. Түкжеміс таушерия. T. lasiocarpa Fisch. T. опушеннoплодная.

375. Самерария туысы. Sameraria Desv. Самерария.

1. Армян самерариясы. S. armens (L.) Desv. C. армянская.
2. Шөл самерариясы. S. deserti N. Busch. C. пустынная.
3. Жүрекше самерария. S. cardiocarpa Trautv. C. сердцевидная.
4. Ойма самерария. S. canaliculata Vass. C. желобчатая.

376. Майракебіс туысы. Bunias L. Стербига.

1. Шығыс майракебісі. B. orientalis. L. C. восточная.
2. Қасық майракебіс. B. cochlearioides Murr. C. ложкообразная.

377. Гольдбахия туысы. Goldbachia DC. Гольдбахия.

1. Сүйелді гольдбахия. G. verrucosa Kom. Г. бородавчатая.
2. Жылтыр гольдбахия. G. laevigata (M. B.) DC. Г. гладкая.

378. Орақша туысы. Spirorhynchus Kar. et Kir. Серпоносик.

1. Құм орақшасы. S. sabulosus Kar. et Kir. C. песчаный.

379. Ымыртгүл туысы. Hesperis L. Вечерница.
1. Сібір ымыртгүлі. H. sibirica L. В. сибирская.
2. Құлгенақ ымыртгүлі. H. pseudonivea Tzvel. В. ложнобелоснежная.
3. Қоңыр ымыртгүл. H. tristis. L. В. мрачная.

380. Кляусия туысы. Clausia Korn. — Tr. Кляусия.
1. Күн кляусия. C. aprica (Steph.) Korn. — Tr. К. солнцепечная.
2. Қазақ кляусия. C. kasakorum N. Pavl. К. казахская.

381. Жалған кляусия туысы. Pseudoclausia M. Pop. Ложнокляусия.
1. Мамық жалған кляусия. P. mollissima (Lipsky) A. Vassil. Л. мягчайшая.
2. Жіңішке жалған кляусия. P. gracillima (M. Pop.) A. Vassil. Л. тончайшая.
3. Түркістан жалған кляусиясы. A. turkestanica (Lipsky) A. Vassil. Л. туркестанская.
4. Тікенді жалған кляусия. A. hispida (Lipsky) M. Pop. Л щетиноволосистая.
5. Шымған жалған кляусиясы. P. tschinganica (Lipsky) A. Vassil. Л. чимганская.
6. Бүршікті жалған кляусия. P. papillosa (Vass.) A. Vassil. Л. сосочковая.

382. Паррия туысы. Parria R. Br. Паррия.
1. Түркістан парриясы. P. turkestanica (Korsh.) N. Busch. П туркестанская.
2. Бұдыр паррия. P. aspertima M. Pop. П. шершавая.
3. Салалы паррия. P. pinnatifida Kar. et Kir. П. перистая.
4. Бекетов парриясы. P. Beketovi Krassn. П. Бекетова.
5. Бұташық паррия. P. fruticulosa Rgl. et Schmalh. П. кустарничковая.
6. Ақшыл паррия. P. albida M. Pop. П. беловатая.
7. Бұршақкын паррия. P. runcinata (Rgl. et Sch, alh.) N. Busch П. стручковидная.
8. Сопақ паррия. P. stenocarpa Kar. et Kir. П. узкоплодная.
9. Голенкин парриясы. P. Golenkini Lipsch. П. Голенкина.
10. Айылжапырақ паррия. P. stenophylla M. Pop. П. узколистая.
11. Бұршақ паррия. P. siliquosa Krassn. П. стручковая.
12. Бұршақша паррия. P. subsiliquosa M. Pop. П. стручковатая.
13. Мамық паррия. P. pulvinata M. Pop. П. подушковая.
14. Сабақсыз паррия. P. exsapa C. A. M. П. бесстебельная.
15. Тілшікжапырақ паррия. P. lancifolia M. Pop. П. ланцетолистая.
16. Таспажапырақ паррия. P. linearifolia N. Pavl. П. линейнолистая.
17. Оңтүстік парриясы. P. australis N. Pavl. П. южная.

18. Майдантал парриясы. P. maindantalica M. Pop. П. майдантальская.

383. Молькольмия туысы. Malcolmia R. Br. Малькольмия.
1. Түркістан малькольмиясы. M. turkestanica Litw. M. туркестанская.
2. Ақшытыр малькольмия. M. hispida Litw. M. щетинистая.
3. Африка малькольмиясы. M. africana (L.) R. Br. M. африканская.
4. Түкжеміс малькольмия. M. trilocarpa Boiss et Buhse. M. волосистоплодная
5. Ірігүл малькольмия. M. grandiflora (Bge.) O. Kize. M. крупноцветная.
6. Бүйра малькольмия. M. circinnata (Bge.) Boiss. M. завитая.
7. Карелин малькольмиясы. M. Karelini Lipsky. M. Карелина.
8. Шаян малькольмия. M. scorpioides (Bge.) Boiss. M. скорпионовидная.
9. Бақбақ малькольмия. M. taraxacifolia Balb. M. одуванчиколистая.

384. Ақшытыр туысы. Cryptospora Kar. et Kir. Скрытосемянница.
1. Орақ ақшытыр. C. falcata Kar. et Kir. C. серповидная.

385. Левкой туысы. Matthiola R. Br. Левкой.
1. Иісті левкой. M. odoratissima (Pall.) R. Br. Л. душистый.
2. Қатты левкой. M. robusta Bge. Л. грубый.
3. Татар левкойы. M. tatarica (Pall.) DC. Л. татарский.
4. Әтір левкой. M. fragrans Bge. Л. пахучий.
5. Тамаша левкой. M. superba Conti Л. великолепный.
6. Алажапырақ левкой. M. chenopodiifolia Fisch. et Mey. Л. марелистый.
7. Стоддарт левкойы. M. stoddarti Bge. Л. Стоддарта.

386. Төрттіс туысы. Tetracme Bge. Четверозубец.
1. Төртмүйіз төрттіс. T. quadricornis (Willd) Bge. Ч. четырехрогий.
2. Имек төрттіс. T. recurvata Bge. Ч. загнутый.

387. Шытыр туысы. Leptaleum DC. Лепталеум.
1. Жіпжапырақ шытыр. L. filifolium (Willd) DC. Л. нителистый.

388. Бүйрагүл туысы. Streptoloma Bge. Завиток.
1. Шөл бүйрагүлі. S. desertorum Bge. З. пустынный.

389. Қосжеміс туысы. Diptychocarpus Trautv. Двоякоплодник.
1. Түзу қосжеміс. D. strictus (Fisch.) Trautv. Д. прямой.

390. Хориспора туысы. Chorispora R. Br. Хориспора.
1. Жоңғар хориспорасы. C. songorica Schrenk. Х. джунгарская.
2. Үлкен хориспора. C. macropoda Trautv. Х. крупноногая.
3. Бунге хориспорасы. C. Bungeana Fisch. et Mey. Х. Бунгевская.
4. Жіңішке хориспора. C. elegans Camb. Х. тонкая.
5. Нәзік хориспора. C. tenella (Lall.) DC. Х. нежная.
6. Сібір хориспорасы. C. sibirica (L.) DC. Х. сибирская.

391. Стеригмостемум туысы. Sterigmostemum M. B. Стеригмостемум.
1. Бүйра стеригмостемум. S. tomentosum M. B. С. войлочный.
392. Қозықұлақ туысы. Trichochiton Kom. Волосатик.
1. Майда қозықұлақ. T. inconspicum Kom. В. незаметный.
393. Тасжеміс туысы. Euclidium R. Br. Крепкоплодник.
1. Сирия тасжемісі. E. syriacum (L.) R. Br. К. сирийский.
394. Литвиновия туысы. Litwinovia Voron. Литвиновия.
1. Нәзік литвиновия. L. tenuissima (Pall.) Voron. Л. тончайшая.
395. Сегізмүйіз туысы. Octoceras Bge. Восьмирог.
1. Леманн сегізмүйізі. O. Lehmannianum Bge. В. Леманновский.
396. Гитарник туысы. Citharelоma Bge. Гитарник.
1. Леманн гитарнигі. C. Lehmannii Bge. Г. Леманна.
2. Көктем гитарнигі. C. vernum Bge. Г. весенний.
397. Жүнжеміс туысы. Lachnoloma Bge. Шерстоплодник.
1. Леманн жүнжемісі. L. Lehmannii Bge. Ж. Леманна.
398. Шытырлақ туысы. Berteroa DC. Икотник.
1. Көк шытырлақ. B. incana (L.) DC. И. серый.
2. Күрек шытырлақ. B. spathulata (Sterh.) C. A. M. И. лопатчатый.
399. Фарзетия туысы. Farsetia Turra. Фарзетия.
1. Күрек фарзетия. F. spathulata Kar. et Kir. Ф. лопатчатая.
400. Алиссум туысы. Alyssum L. Бурачок.
1. Ирек алиссум. A. tortuosum W. et. K. Б. извилистый.
2. Қосдән алиссум. A. biovulatum N. Busch. Б. двусемянный.
3. Федченко алиссумы. A. Fedtschenkoanum N. Busch. Б. Федченко.
4. Ленский алиссумы. A. lenense Adams. Б. ленский.
5. Шөл алиссумы. A. desertorum Stapf. Б. пустынный.
6. Жіңішкемасақ алиссум. A. stenostachyum Botsch. et Vved. Б. узкоколосый.
7. Оқалы алиссум. A. marginatum Steud. Б. окаймленный.
8. Дала алиссумы. A. campestre L. Б. полевой.
9. Түрлітүк алиссум. A. heterotrichum Boiss. Б. разноволосый.
10. Түкжеміс алиссум. A. dasycarpum Steph. Б. пушистоплодный.
401. Жалжеміс туысы. Meniocus Desv. Плоскоплодник.
1. Зығыр жалжеміс. M. linifolius (Steph.) DC. П. льнолистый.
402. Птилотрихум туысы. Ptilotrichum C. A. M. Птилотрихум.
1. Көк птилотрихум. P. canescens C. A. M. П. седоватый.
2. Ұзын птилотрихум. P. elongatum C. A. M. П. удлиненный.
403. Бухингера туысы. Bychingera Boiss. et Hohen. Бухингера.
1. Бүйір бухингера. B. axillaris Boiss. К. Б. пазушная.
404. Крупка туысы. Draba L. Крупка.
1. Тау крупкасы. D. oreades Schrenk. К. горная.
2. Альпа крупкасы. D. alpina L. К. альпийская.

3. Ақсары крупка. D. ochroleuca Bge. К. желто-белая.
4. Фладниций крупкасы. D. fladnizensis Wulf. К. фладницийская.
5. Альберт крупкасы. D. Alberti Rgl. et Schmalh. К. Альберта.
6. Арсеньев крупкасы. D. Arseniewi (B. Fedtsch.) Gilg. К. Арсеньева.
7. Талас крупкасы. D. talassica Pohle. К. таласская.
8. Тибет крупкасы. D. tibetica Hook. f. et Thoms. К. тибетская.
9. Турчанинов крупкасы. D. Turczaninovii Pohle et N. Busch. К. Турчанинова.
10. Көк крупка. D. cinerea Adams. К. серая.
11. Алтай крупкасы. D. altaica (C. A. M.) Bge. К. алтайская.
12. Ұсақгүл крупка. D. parviflora Schulz. К. мелкоцветная.
13. Сабаққоршау крупка. D. Subamplexicaulis C. A. M. К. полустеблеобъемлющая.
14. Түкті крупка. D. hirta L. К. мохнатая.
15. Түкжапырақ крупка. D. lasiophylla Royle. К. волосистолистая.
16. Қисық крупка. D. incurvata A. Vassil. et Golosk. К. искривленная.
17. Сопақжеміс крупка. D. lanceolata Royle. К. ланцетоплодная.
18. Ұсақжеміс крупка. D. microcarpella A. Vassil. et Golosk. К. мелкоплодная.
19. Сібір крупкасы. D. sibirica (Pall.) Thellung. К. сибирская.
20. Хют крупкасы. D. Huctii Boiss. К. Хюта.
21. Жіңішкежеміс крупка. Stenocarpa Hook. f. et Thoms. К. узкоплодная.
22. Орман крупкасы. D. nemorosa L. К. лесная.
23. Қарасабақ крупка. D. melanopus Kom. К. черноногая.

405. Көктемшөп туысы. Eropnila DC. Веснянка.
1. Сауыр көктемшөбі. E. verna (L.) Besser. В. весенняя.

406. Капуста туысы. Brassica L. Капуста.
1. Бақша капустасы. B. oleracea L. К. огородная.
2. Қыша капуста. B. campestris L. К. полевая.
3. Шалқан капуста. B. rapa L. К. репа, турнепс.
4. Ақжелек капуста. B. elongata Ehrh. К. хреновидная.
5. Сарепт капустасы. B. Tuncea (L.) Czern. К. сарептская.
6. Қара капуста. B. nigra Koch. К. черная.

407. Қыша туысы. Sinapsis L. Горчица.
1. Дала қышасы. S. arvensis L. Г. полевая.

408. Индау туысы. Eruca Adans. Индау.
1. Егістік индау. E. sativa Lam. И. посевной.

409. Шомыр туысы. Raphanus L. Редька.
1. Кәдімгі шомыр. R. sativa L. Р. обыкновенная, редис.

410. Қатыран туысы. Crambe (Tourn) L. Катран.
1. Котчиев қатыраны. C. kotschyana Boiss. К. Котчиевский.
2. Татар қатыраны. C. tatarica Sebeok. К. татарский.

3. Майда катыран. C. edentula Fisch. et Mey. К. беззубый.
4. Шугнан катыраны. C. schugmana Korsh. К. шугнанский.

411. Конрингия туысы. Conringia (Heist.) Pers. Конрингия.
1. Шығыс конрингиясы. C. orientalis (L.) Andrz. К. восточная.
2. Тесік жапырақ конрингия. C. perfoliata (C. A. M.) N. Busch. К. пронзеннолистая.
3. Жалпақжеміс конрингия. C. planisiliqua Fisch. et Mey. К. плоскоплодная.

412. Мыстүс туысы. Chalcanthus Boiss. Медноцвет.
1. Бүйрек мыстүс. C. renifolius Boiss. М. почколистый.

413. Шытырмақ туысы. Lepidium L. Клоповник.
1. Борщов шытырмағы. L. Borsczovii (Rgl.) N. Busch. К. Борщова.
2. Егістік шытырмақ. L. sativum L. К. посевной, кресс-салат.
3. Желексіз шытырмақ. L. apetalum Willd. К. безлепестный.
4. Арам шытырмақ. L. ruderale L. К. сорный.
5. Қауырсын шытырмақ. L. pinnatifidum Ldb. К. перистый.
6. Тесікжапырақ шытырмақ. L. perfoliatum L. К. пронзеннолистый.
7. Етжапырақ шытырмақ. L. crassifolium N. et K. К. толстолистый.
8. Жалпақжапырақ шытырмақ. L. latifolium L. К. широколистый.
9. Сібір шытырмағы. L. sibiricum Schweigg. К. сибирский.
10. Мұқыл шытырмақ. L. obtusum Basin. К тупой.
11. Сабаққоршау шытырмақ. L. amplexicaule Willd. К. стеблеобъемлющий.
12. Жүрекше шытырмақ. L. cordatum Willd. К. сердцевидный.
13. Тілік шытырмақ. L. lacerum C. A. M. К. разрезной.
14. Шөл шытырмағы. L. eromophilum Schrenk. К. пустынный.
15. Ферғана шытырмағы. L. ferganense Korsh. К. ферганский.
16. Қаратау шытырмағы. L. karataviense Rgl. et Schmalh. К. каратавский.
17. Мейер шытырмағы. L. Meyeri Claus. К. Мейера.
18. Воронцежапырақ шытырмақ. L. coronopifolium Fisch. К. воронцелистый.
19. Жоңғар шытырмағы. L. soongoricum Schrenk. К. джунгарский.
20. Шөл шытырмағы. L. deserti N. Pavl. К. пустынный.

414. Жүрекшөп туысы. Cardaria Desv. Сердечница.
1. Крупка жүрекшөп. C. draba (L.) Desv. С. крупковая.
2. Жатаған жүрекшөп. C. repens (Schrenk) Jarm. С. ползучая.
3. Түкті жүрекшөп. C. pubescens (C. A. M.) Jarm. С. пушистая.

415. Строгановия туысы. Stroganovia Kar. et Kir. С. строгановия.
1. Жүрекжапырақ строгоновия. S. cardiophylla N. Pavl. С. сердцелистая.

2. Шашақты строгоновия. S. paniculata Rgl. et Schmalh. С. метельчатая.
3. Жебежапырақ строгоновия. S. sagittata Kar. et Kir. С. стрелолистая.
4. Аралық строгоновия. S. intermedia Kar. et Kir. С. промежуточная.
5. Қысқақұлақ строгоновия. S. brachyota Kar. et Kir. С. короткоухая.
6. Траутфеттер строгоновиясы. S. Trautvetteri Botsch. С. Траутфеттера.
7. Шымыр строгоновия. S. robusta N. Pavl. С. коренастая.

416. Штубендорфия туысы. Stubendorfia Schrenk. Штубендорфия.
1. Шығыс штубендорфиясы. S. orientalis Schrenk. Ш. восточная.
2. Липский штубендорфиясы. S. Lipsky N. Busch. Ш. Липского.
3. Жіңішке штубендорфия. S. gracilis (N, Pavl.) Botsch. Ш. тонкая.

417. Балшөп туысы. Megacarpaea DC. Крупноплодник.
1. Дөңгелек балшөп. M. orbiculata B. Fedtsch. К. округлый.
2. Іріжеміс балшөп. M. megalocarpa (Fisch.) Schischk. К. крупноплодный.
3. Моғажар балшөбі. M. mugodzharica Golosk. et Vass. К. мугоджарский.
4. Іле балшөбі. M. iliensis Golosk. et Vass. К. илийский.
5. Дәу балшөп. M. gigantea Rgl. К. гигантский.

418. Хименолобус туысы. Hymenolobus Nutt. Тонкостенник.
1. Жатаған хименолобус. H. procumbens (L.) Nutt. Т. лежачий.

419. Иберис туысы. Iberis L. Иберийка.
1. Ащы иберис. I. amara L. И. горькая.

420. Иберидела туысы. Iberidella Boiss. Иберичка.
1. Үшжүйке иберидела. I. trinervia (DC.) Boiss. И. трехжильная.

421. Кампилоптера туысы. Campyloptera Boiss. Кривокрыльник.
1. Қызыл кампилоптера. C. carnea (Soland.) Botsch. et Vved. К. мясокрасный.

422. Ярутка туысы. Thlaspi (Tourn.) L. Ярутка.
1. Егістік ярутка. Th. arvense L. Я. полевая.
2. Кочи яруткасы. Th. Kotschyanum Boiss. Я. Кочи.
3. Тесік ярутка. Th. perfoliatum L. Я. пронзенная.
4. Қасықтай ярутка. Th. cochleariforme DC. Я. ложечная.
5. Ферғана яруткасы. Th. ferganense N. Busch. Я. ферганский.

423. Мүйізжеміс туысы. Carpoceras Boiss. Рогоплодник.
1. Ұзын мүйізжеміс. C. ceratocarpum (Pall.) N. Busch. Р. длиннорылый.

424. Арыш туысы. Camelina Crantz. Рыжик.
1. Орман арышы. C. silvestris Wallr. Р. лесной.

2. Ұсақжеміс арыш. C. microcarpa Andrz. P. мелкоплодный.
3. Жаздық арыш. C. glabrata (DC.) Fritsch. P. яровой.
4. Зығыр арыш. C. linicola Sch. et Sp. P. льновый.

425. Неслия туысы. Neslia Desv. Неслия.
1. Шашақбас неслия. N. paniculata (L.) Desv. H. метельчатая.
2. Үшкір неслия. N. apiculata Fisch. et Mey. H. остроконечная.

426. Жұмыршақ туысы. Capsella Medik. Пастушья сумка.
1. Кәдімгі жұмыршақ. C. bursa — pastoris (L.) Medic. П. с. обыкновенная.

LII. Реседа тұқымдасы. Resedaceae DC. Резедовые.

427. Реседа туысы. Reseda L. Резеда.
1. Бояулы реседа. R. luteola L. P. красильная, желтоватая.
2. Иісті реседа. R. odorata L. P. душистая.
3. Сары реседа. R. lutea L. P. желтая.

LIII. Шықшөп тұқымдасы. Droseraceae DC. Росянковые.

428. Альдрованда туысы. Aldrovanda Monti. Альдрованда.
1. Бүршікті альдрованда. A. vesiculosa L. A. пузырчатая.

429. Шықшөп туысы. Drosera L. Росянка.
1. Теңгежапырақ шықшөп. D. rotundifolia L. P. круглолистая.
2. Англия шықшөбі. D. anglica Huds. P. английская.

LIV. Жасаңшөп тұқымдасы. Crassulaceae DC. Толстянковые.

430. Тиллея туысы. Tillaea L. Тиллея.
1. Ваян тиллеясы. T. Vaillantii Willd. T. Ваяна.

431. Иттабан туысы. Rhodiola L. Родиола.
1. Семенов иттабаны. R. Semenovii (Rgl. et Herd.) A. Bor. P. Семенова.
2. Қызғылт иттабан. R. rosea L. P. розовая.
3. Аратіс иттабан. R. heterodonta (Hook. et Thoms.) A. Bor. P. разнозубчатая.
4. Кирилов иттабаны. A. Kirilovii Rgl. P. Кирилова.
5. Таспажапырақ иттабан. R. linearifolia A. Bor. P. линейнолистая.
6. Суық иттабан. R. algida (Ldb.) Fisch. et Mey. P. холодная.
7. Төртмүшелі иттабан. R. quadrifida (Pall.) Fisch. et Mey. P. четырехчленная.
8. Алқызыл иттабан. R. coccinea (Royle) A. Bor. P. ярко-красная.
9. Аяз иттабаны. R. gelida Schrenk. P. морозная.
10. Литвинов иттабаны. R. Litwinovii A. Bor. P. Литвинова.
11. Жасыл иттабан. R. viridula A. Bor. P. зеленоватая.

432. Көкемарал туысы. Sedum L. Очиток.

1. Күрең көкемарал. S. purpureum (L.) Schult. О. пурпуровый, заячья капуста.
2. Моғажар көкемаралы. S. mugodsharicum A. Bor. О. мугоджарский.
3. Қоянкапуста көкемарал. S. telephium L. О. заячья капуста.
4. Эверс көкемаралы. S. Ewersii Ldb. О. Эверса.
5. Төзімді көкемарал. S. aizoon L. О. живучий.
6. Будан көкемарал. S. hybridum L. О. гибридный.
7. Альберт көкемаралы. S. Albertii Rgl. О. Альберта.
8. Бесжелекті көкемарал. S. pentapetalum A. Br. О. пятилепестный.
9. Төртжақты көкемарал. S. tetramerum Trautv. О. четырехмерный.

433. Көкмарал туысы. Pseudosedum (Boiss.) Berger. Ложноочиток.
1. Ливен көкмаралы. P. Lievenii (Ldb.) Berger. Л. Ливена.
2. Ұзынтіс көкмарал. P. longidentatum A. Bor. Л. длиннозубчатый.
3. Қаратау көкмаралы. P. karatavicum A. Bor. Л. каратавский.

434. Таумасақ туысы. Orostachys (DC.) Fisch. Горноколосник.
1. Тікенді таумасақ. O. spinosa (L.) C. A. M. Г. колючий.
2. Пирамида таумасақ. O. thyrsiflora Fisch. Г. пирамидальный.

435. Жертаған туысы. Rosularia (DC.) Stapf. Розеточница.
1. Шашақты жертаған. R. paniculata (Rgl. et Schmalh.) Berger. Р. метельчатая.
2. Түркістан жертағаны. R. turkestanica (Rgl. et Winkl) Berger. Р. туркестанская.
3. Альпа жертағаны. R. alpestris (Kar. et Kir.) A. Bor. Р. альпийская.
4. Шишкин жертағаны. R. Schischkinii A. Bor. Р. Шишкина.
5. Жалпақ жертаған. R. platyphylla (Schrenk) Berger. Р. плосколистая.

LV. Тасжарған тұқымдасы. Saxifragaceae DC. Камнеломковые.

436. Бадан туысы. Bergenia Moench. Бадан.
1. Етжапырақ бадан. B. crassifolia (L.) Fritsch. Б. толстолистый.
2. Уғам баданы. B. ugamica V. Pavl. Б. угамский.

437. Тасжарған туысы. Saxifraga L. Камнеломка.
1. Нүктелі тасжарған. S. punctata L. К. точечная.
2. Бөктергі тасжарған. S. hieracifolia Waldst. et Kit. К. ястребинолистая.
3. Батпақ тасжарғаны. S. hirculus L. К. болотная.
4. Жіңішкежапырақ тасжарған. S. stenophylla Royle. К. узколистая.
5. Ірітостаған тасжарған. S. macrocalyx Tolm. К. крупночашечковая.

6. Түйнекті тасжарған. S. cernua L. К. поникающая, К. клубненосная.
7. Сібір тасжарғаны. S. sibirica L. К. сибирская.
8. Теректі тасжарғаны. S. terektensis Bge. К. терентинская, К. моховидная.
9. Альберт тасжарғаны. S. Albertii Rgl. et Schmalh. К. Альберта.
10. Қарсы тасжарған. S. oppositifolia L. К. супротивнолистая.

438. Бауыршөп туысы. Chrysoplenium L. Селезеночник.
1. Жалаңсабақ бауыршөп. Ch. nudicaule Bge. С. голостебельный.
2. Тяньшан бауыршөбі. Ch. tianschanicum Krassn. С. тяньшанский.

439. Парнасшөп туысы. Parnassia L. Белозор.
1. Батпақ парнасшөбі. P. palustris L. Б. болотный.
2. Қосжапырақ парнасшөп. P. biflora Nekras. Б. двулистый.
3. Лаксман парнасшөбі. P. Laxmannii Pall. Б. Лаксмана.

440. Қарақат туысы. Ribes L. Смородина.
1. Кәдімгі қарақат. R. vulgare Lam. С. обыкновенная, С. красная.
2. Тікенді қарақат. R. hispidulum (Jancz.) Pojark. С. щетинистая, кислица.
3. Мейер қарақаты. R. Meyeri Maxim. С. Мейера, черная кислица.
4. Биік қарақат. R. altissimum Turcz. С. высочайшая.
5. Күрең қарақат. R. atropurpureum C. A. M. С. темнопурпуровая, красная кислица.
6. Турбинат қарақат. R. turbinatum Pojark. С. кубарчатая.
7. Янчевский қарақаты. R. Janczevskii Pojark. С. Янчевского.
8. Қара қарақат. R. nigrum L. С. черная.
9. Иісті қарақат. R. graveolens Bge. С. пахучая.
10. Түрлі түкті қарақат. R. heterotrichum C. A. M. С. разноволосая.
11. Тас қарақат. R. saxatile Pall. С. каменная.

441. Қарлыған туысы. Grossularia Mill. Крыжовник.
1. Тікенді қарлыған. G. acicularis (Smith) Spach. К. игольчатый.

LVI. Итмұрын тұқымдасы. Rosaceae Juss. Розоцветные.

442. Тобылғы туысы. Spiraea L. Таволга.
1. Талжапырақ тобылғы. S. salicifolia L. Т. иволистая.
2. Еменжапырақ тобылғы. S. chamaedryfolia L. Т. дубровколистая.
3. Орта тобылғы. S. media Schmidt. Т. средняя.
4. Альпа тобылғысы. S. alpina Pall. Т. альпийская.
5. Тяньшан тобылғысы. S. tianschanica Pojark Т. тяньшанская.

6. Үшдөңес тобылғы. S. trilobata L. Т. трехлопастная.
7. Түкті тобылғы. S. pilosa Franch. Т. волосистоплодная.
8. Крената тобылғы. S. crenata L. Т. городчатая.
9. Түкжеміс тобылғы. S. lasiocarpa Kar. et Kir. Т. волосистоплодная.
10. Шайқурай тобылғы. S. hypericifolia L. Т. зверобоелистая.

443. Сибирка туысы. Sibiraea Maxim. Сибирка.
1. Алтай сибиркасы. S. altaiensis (Laxm.) C. K. Schn. С. алтайская.
2. Тяньшан сибиркасы. S. tianschanica (Krassn.) Pojark. С. тяньшанская.

444. Тобылғытүс туысы. Spiraeanthus Maxim. Таволгоцвет.
1. Шренков тобылғытүсі. S. Schrenkianus (Fisch. et Mey.) Maxim. Т. Шренковский.

445. Ырғай туысы. Cotoneaster Medik. Кизильник.
1. Қара ырғай. C. melanocarpa Lodd. К. черноплодный.
2. Антонина ырғайы. C. Antoninae A. Vassil. К. Антонины.
3. Іріжеміс ырғай. C. megalocarpa M. Pop. К. крупноплодный.
4. Дарагүл ырғай. C. uniflora Bge. К. одноцветковый.
5. Азгүл ырғай. C. oligantha Pojark. К. малоцветковый.
6. Көпгүл ырғай. C. multiflora Bge. К. многоцветковый.
7. Саусақ ырғай. C. racemiflora (Desf.) C. Koch. К. кистецветковый.
8. Жағымды ырғай. C. suavis Pojark. К. приятный.
9. Шағын ырғай. C. pseudomultiflora M. Pop. К. ложномногоцветковый.
10. Пояркова ырғайы. C. Pojarkovae Lak. К. Поярковой.

446. Айва туысы. Cydonia Mill. Айва.
1. Кәдімгі айва. C. oblonga Mill. А. продолговатая, А. обыкновенная.

447. Алмұрт туысы. Pyrus L. S. Str. Груша.
1. Кәдімгі алмұрт. P. communis L. Г. обыкновенная.
2. Регель алмұрты. P. Regelii Rehd. Г. Регеля или разнолистая.

448. Алма туысы. Malus Mill. Яблоня.
1. Қырғыз алмасы. M. kirghisorum Al. et An. Theod. Я. киргизов.
2. Сиверс алмасы. M. Sieversi (Ldb.) M. Roem. Я. Сиверса.
3. Незведский алмасы. M. Niedzwetzkiana Dieck. Я. Недзвецкого.
4. Кәдімгі алма. M. domestica Borkn. Я. домашняя.
5. Қытай алмасы. M. prunifolia (Willd.) Borkh. Я. сливолистая, китайка.
6. Жеміс алма. M. baccata (L.) Borkh. Я. ягодная.

449. Шетен туысы. Sorbus L. Рябина.
1. Сібір шетені. S. sibirica Hedl. Р. сибирская.
2. Тяньшан шетені. S. tianschanica Rupr. Р. тяньшанская.

3. Персия шетені. S. persica Hedl. Р. персидская.

450. Долана туысы. Crataegus L. Боярышник.
1. Алқызыл долана. C. sanguinea Pall. Б. кровавокрасный.
2. Алтай доланасы. C. altaica Bge. Б. алтайский.
3. Понтий доланасы. C. pontica C. Koch. Б. понтийский.
4. Күмәнді долана. C. ambigua C. A. M. Б. сомнительный.
5. Жоңғар доланасы. C. songorica C. Koch. Б. джунгарский.
6. Түркістан доланасы. C. turkestanica Pojark. Б. туркестанский.
7. Алматы доланасы. C. almaatensis Pojark. Б. алматинский.

451. Таңқурай туысы. Rubus L. Малина и Ежевика.
1. Қой бүлдірген. R. saxatilis L. Костянка.
2. Кәдімгі таңқурай. R. idaeus L. М. обыкновенная.
3. Сахалин таңқурайы. R. sachalinensis Well. М. сахалинская.
4. Хожақат таңқурай. R. caesius L. Ежевика.

452. Бүлдірген туысы. Fragaria L. Земляника.
1. Орман бүлдіргені. F. vesca L. З. лесная.
2. Жасыл бүлдірген. F. viridis Duch. З. зеленая.

453. Курилшай туысы. Dasiphora Raf. Курильский чай.
1. Бұта курилшай. D. fruticosa (L.) Rydb. К. ч. кустарниковый.
2. Ұсақжапырақ курилшай. D. parvifolia (Fisch.) Juz. К. ч. мелколистый.
3. Тостағанша курилшай. D. phyllocalyx Juz. К. ч. листочашечный.

454. Мажыра туысы. Comarum L. Сабельник.
1. Батпақ мажырасы. C. palustre L. С. болотный.
2. Залесов мажырасы. C. Salesovianum (Stepp.) Aschers. et Gr. С. Залесовский.

455. Қазтабан туысы. Potentilla L. Лапчатка.
1. Айыр қазтабан. P. bifurca L. Л. вильчатая.
2. Шығыс қазтабаны. P. orientalis Juz. Л. восточная.
3. Муркрофт қазтабаны. P. Moorcroftii Wall. Л. Муркрофта.
4. Қатпарлы қазтабан. P. imbricata Kar. et Kir. Л. черепитчатая.
5. Қосгүлді қазтабан. P. biflora Willd. Л. двухцветковая.
6. Тяньшан қазтабаны. P. tianschanica Th. Wolf. Л. тяньшанская.
7. Тілік қазтабан. P. multifida L. Л. многонадрезная.
8. Жоңғар қазтабаны. P. soongorica Bge. Л. джунгарская.
9. Жібек қазтабан. P. sericea L. Л. шелковая.
10. Памироалай қазтабаны. P. pamiroalaica Juz. Л. памироалайская.
11. Жақын қазтабан. P. approximata Nge. Л. сближенная.
12 Ақ қазтабан. P. hololeuca Boiss. Л. сплошь белая.
13. Тікенді қазтабан. P. strigosa Pall. Л. щетинистая.
14. Жіңішке қазтабан. P. conferta Bge. Л. сжатая.

15. Жүйкелі қазтабан. P. nervosa Juz. Л. жилковатая.
16. Қар қазтабан. P. nivea L. Л. снежная.
17. Сидам қазтабан. P. evestita Th. Wolf. Л. неодетая.
18. Федченко қазтабаны. P. Fedtschenkoana Sigfr. Л. Федченковская.
19. Солғын қазтабан. P. dealbata Bge. Л. белеющая.
20. Күміс қазтабан. P. argentea L. Л. серебристая.
21. Күлгін қазтабан. P. impolita Wahleud. Л. неблестящая.
22. Ақша қазтабан. P. canescens Bess. Л. седоватая.
23. Шөл қазтабаны. P. eremica Th. Wolf. Л. пустынная.
24. Пижможапырақ қазтабан. P. tanacetifolia Willd. Л. пижмолистая.
25. Жабысқақ қазтабан. P. viscosa J. Don. Л. липкая.
26. Түзу қазтабан. P. recta L. Л. прямая.
27. Каспий қазтабаны. P. transcaspia Th. Wolf. Л. закаспийская.
28. Аласа қазтабан. P. supina L. Л. низкая.
29. Норбег қазтабаны. P. norvegica L. Л. норвежская.
30. Регель қазтабаны. P. Regeliana Th. Wolf. Л. Регелевская.
31. Далашөл қазтабан. P. desertorum Bge. Л. пустынно-степная.
32. Саргүл қазтабан. P. chrysantha Trev. Л. золотистоцветковая.
33. Азия қазтабаны. P. asiatica Juz. Л. азиатская.
34. Ұзынсағақ қазтабан. P. longipes Ldb. Л. длинночерешковая.
35. Шренк қазтабаны. P. Schrenkiana Rgl. Л. Шренковская.
36. Бүлдірген қазтабан. P. fragiformis Willd. Л. земляниковидная.
37. Суық қазтабан. P. gelida C. A. M. Л. холодная.
38. Ақсұр қазтабан. P. tephroleuca Th. Wolf. Л. пепельнобелая.
39. Кранц қазтабаны. P. Crantzii (Crantz) Beck. Л. Кранца.
40. Жатаған қазтабан. P. humifusa Willd. Л. распростертая.
41. Құм қазтабаны. P. arenaria Borkh. Л. песчаная.
42. Көкшіл қазтабан. P. glaucescens Willd. Л. сизоватая.
43. Сабақсыз қазтабан. P. acaulis L. Л. бесстебельная.
44. Бүлдірген қазтабан. P. fragarioides L. Л. земляничная.
45. Түзу қазтабан. P. erecta (L.) Hampe Л. прямостоящая.
46. Шырмауық қазтабан. P. reptans L. Л. ползучая.
47. Шыбыртқы қазтабан. P. flagellaris Willd. Л. плетевидная.
48. Кәдімгі қазтабан. P. anserina L. Л. гусиная.

456. Сиббалдия туысы. Sibbaldia L. Сиббальдия.
1. Іріжапырақ сиббалдия. S. macrophylla Turcz. С. крупнолистая.
2. Ольга сиббалдиясы. S. Olgae Juz. et Ovcz. С. Ольги.

457. Жержастық туысы. Dryadanthe Endl. Дриадоцвет.

1. Төртаталық жержастық. D. tetrandra (Bge.) Juz. Д. четырехтычиночный.

458. Сиббалдигүл туысы. Sibbaldianthe Juz. Сиббальдиецвет.
1. Жатаған сиббалдигүл. S. adpressa (Bge.) Juz. С. прижатый.

459. Хамеродос туысы. Chamaerhodos Bge. Хамеродос.
1. Алтай хамеродосы. Ch. altaica (Laxm.) Bge. Х. алтайский.
2. Құм хамеродосы. Ch. sabulosa Bge. Х. песчаный.
3. Түзу хамеродос. Ch. erecta (L.) Bge. Х. прямостоячий.
4. Жоңғар хамеродосы. Ch. songarica Juz. Х. джунгарский.

460. Қолюрия туысы. Coluria R. Br. Колюрия.
1. Гравилат колюрия. C. geoides (Pall.) Ldb. К. гравилатовидная.

461. Гравилат туысы. Geum L. Гравилат.
1. Өзен гравилаты. G. rivale L. Г. речной.
2. Алеп гравилаты. G. aleppicum Jacq. Г. алеппский.
3. Қала гравилаты. G. urbanum L. Г. городской.

462. Ортурус туысы. Orthurus Juz. Прямохвостник.
1. Түрліжеміс ортурус. O. heterocarpus (Boiss.) Juz. П. разноплодный.
2. Қоқан ортурусы. O. kokanicus (Rgl. et Schmalh.) Juz. П. кокандский.

463. Дриада туысы. Dryas L. Дриада.
1. Аратіс дриада. D. oxyodonta Juz. Д. острозубчатая.

464. Лабазник туысы. Filipendula Adans. Лабазник.
1. Шегіршін лабазник. F. ulmaria (L.) Maxim. Л. вязолистый.
2. Далалық лабазник. F. stepposa Juz. Л. степной.
3. Алтықүлте лабазник. F. hexapetala Gilib. Л. шестилепестный.

465. Теңгежапырақ туысы. Alchimilla L. Манжетка.
1. Қызғылт теңгежапырақ. A. rubens Juz. М. краснеющая.
2. Бунге теңгежапырағы. A. Bungei Juz. М. Бунге.
3. Моқал теңгежапырақ. A. hebescens Juz. М. притупляющаяся.
4. Сібір теңгежапырағы. A. sibirica Zem. М. сибирская.
5. Сармат теңгежапырағы. A. sarmatica Juz. М. сарматская.
6. Қысдөнес теңгежапырақ. A. breviloba Lindb. М. коротколопастная.
7. Жатықтүк теңгежапырақ. A. retropilosa Juz. М. отклонённо-волосистая.
8. Қисық теңгежапырақ. A. cyrtopleura Juz. М. кривобокая.
9. Етті теңгежапырақ. A. pachyphylla Juz. М. толстолистая.
10. Сатылы теңгежапырақ. A. scalaria Juz. М. ступенчатая.
11. Тяньшан теңгежапырағы. A. tianschanica Juz. М. тяньшанская.
12. Аласа теңгежапырақ. A. humilicaulis Juz. М. низкостебельная.
13. Дөңгелек теңгежапырақ. A. orbicans Juz. М. округлённая.

14. Липшиц теңгежапырағы. A. Lipschitzii Juz. М. Липшица.
15. Михельсон теңгежапырағы. A. Michelsonii Juz. М. Михельсона.
16. Күңгірт теңгежапырақ. A. pinguis Juz. М. тучная.
17. Іле теңгежапырағы. A. transiliensis Juz. М. заилийская.
18. Піл теңгежапырағы. A. mastodontha Juz. М. слоновая.
19. Сауыр теңгежапырағы. A. sauri Juz. М. саурская.
20. Қар теңгежапырағы. A. chionophila Juz. М. снеголюбивая.
21. Крылов теңгежапырағы. A. Krylovii Juz. М. Крылова.
22. Ледебур теңгежапырағы. A. Ledebourii Juz. М. Ледебура.
23. Курай теңгежапырақ. A. kuraica Juz. М. курайская.
24. Нұрбек теңгежапырағы. A. Murbeckiana Bus. М. Нурбековская.
25. Тесе теңгежапырақ. A. obtusa Bus. М. тупая.

466. Ошаған туысы. Agrimonia L. Репейничек.
1. Азия ошағаны. A. asiatica Juz. P. азиатский.
2. Түкті ошаған. A. pilosa Ldb. P. волосистый.

467. Шелна туысы. Sanguisorba L. Кровохлебка.
1. Дәрі шелна. S. officinalis L. К. аптечная.
2. Жағалық шелна. S. riparis Juz. К. прибрежная.
3. Альпа шелнасы. S. alpina Bge. К. альпийская.

468. Қарабасшөп туысы. Poterium L. Черноголовник.
1. Көпнеке қарабасшөп. P. polyganum Waldst. et Kit. Ч. многобрачный.
2. Түкжеміс қарабасшөп. P. lasiocarpum Boiss. et Haussku. Ч. мохнатоплодный.

469. Раушан туысы. Rosa L. Шиповник, Роза.
1. Көпгүл раушан. R. multiflora Thunb. Ш. многоцветковый.
2. Қытай раушаны. R. chienensis Jacq. Ш. китайский, Роза чайная или индийская.
3. Тікенді раушан. R. acicularis Lindl. Ш. иглистый.
4. Үшкіртікен раушан. R. oxyacantha M. B. Ш. острошиповый.
5. Шренк раушаны. R. Schrenkiana Crep. Ш. Шренковский.
6. Альберт раушаны. R. Alberti Rgl. Ш. Альберта.
7. Қоңыр раушан. R. cinnamomea L. Ш. коричный.
8. Павлов раушаны. R. Pavlovii Chrshan. Ш. Павлова.
9. Жаланжапырақ раушан. R. glabrifolia C. A. M. Ш. гололистый.
10. Қотыр раушан. R. laxa Retz. Ш. рыхлый.
11. Беггер раушаны. R. Beggeriana Schrenk. Ш. Беггеровский.
12. Іле раушаны. R. iliensis Chrshan. Ш. илийский.
13. Федченко раушаны. R. Fedtschenkoana Rgl. Ш. Федченковский.
14. Тырбық раушан. R. nanothamnus Bouleng. Ш. карликовый.
15. Гиссар раушаны. R. hissarica Slobod. Ш. гиссарский.
16. Аран раушаны. R. spinosissima L. Ш. колючейший.
17. Қазтабан раушан. R. potentillaeflora Chrshan. et M. Pop. Ш. лапчаткоцветный.

18. Жаркент раушаны. R. dsharkenti Chrshan. Ш. джаркентский.
19. Жалпақтікен раушан. R. platyacantha Schrenk. Ш. широкошиповый.
20. Қоқан раушаны. R. kokanica Rgl. Ш. кокандский.
21. Самаркан раушаны. R. maracangica Bge. Ш. самаркандский.
22. Ақ раушан. R. alba L. Ш. белый.
23. Итмұрын раушан. R. canina L. Ш. собачий.
24. Қалқан раушан. R. corymbifera Borkh. Ш. щитконосный.

470. Теміртікен туысы. Hultemia Dumort. Ш. Гультемия.
1. Қаракат теміртікен. H. berberifolia (Pall.) Dumort. Г. барбарисолистая.
2. Парсы теміртікені. H. persica (Michx.) Bornm. Г. персидская.

471. Алхоры туысы. Prunus Mill. Слива.
1. Тікенді алхоры. P. spinosa L. С. колючая, терн.
2. Қәдімгі алхоры. P. domestica L. С. домашняя.
3. Согдий алхорысы. P. sogdiana Vass. С. согдийская, алыча.

472. Бадам туысы. Amygdalus L. Миндаль.
1. Қәдімгі бадам. A. communis L. М. обыкновенный.
2. Аласа бадам. A. nana L. М. низкий, бобовник.
3. Ледебур бадамы. A. Ledebouriana Schlecht. М. Ледебуровский.
4. Петунников бадамы. P. Petunnikovii Litw. М. Петунникова.
5. Тікенді бадам. A. spinosissima Bge. М. колючейший.

473. Тасжапырақ туысы. Aflatunia Vass. Афлатуния.
1. Қәдімгі тасжапырақ. A. ulmifolia (Franch.) Vass. А. вязолистая.

474. Шие туысы. Cerasus Tuss. Вишня.
1. Құс шиесі. C. avium (L.) Moench. В. птичья, черешня.
2. Дала шиесі. C. fruticosa (Pall.) G. Woron. В. кустарниковая, степная.
3. Қәдімгі шие. C. vulgaris Mill. В. обыкновенная.
4. Түкті шие. C. tomentosa (Thunb.) Wall. В. войлочная.
5. Қызыл шие. C. erythrocarpa Nevski. В. красноплодная.
6. Сүйелді шие. C. verrucosa (Franch) Nevski В. бородавчатая.
7. Тяньшан шиесі. C. tianschanica Pojark. В. тяньшанская.

475. Мойыл туысы. Padus Mill. Черемуха.
1. Магалев мойылы. P. mahaleb (L.) Borkh. Ч. антипка, магалебка.
2. Қәдімгі мойыл. P. racemosa (Lam.) Gilib. Ч. обыкновенная.

476. Өрік туысы. P. Armeniaca Mill. Абрикос.
1. Қәдімгі өрік. A. vulgaris Lam. А. обыкновенный.

477. Шабдалы туысы. A. persica Mill. Персик.
1. Қәдімгі шабдалы. P. vulgaris Mill. П. обыкновенный.

СОДЕРЖАНИЕ

О. М. Насонова. Кормовая характеристика растительности Балхашского района Алма-Атинской области 3
З. В. Карамышева. О кустарниковых степях на территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника (в подзоне сухих и пустынных степей) 27
Н. Х. Кармышева. Влияние сенокошения на суходольные луга Аксу-Джебаглинского заповедника 49
В. С. Корнилова. Основные закономерности распространения сорно-полевых растений культурной полосы Северного и Западного Тянь-Шаня 58
Д. С. Смирнов. О некоторых понятиях и терминах, применяемых при сельскохозяйственной характеристике растительности 101
В. П. Михайлова, О. У. Лушпа. Запасы и распространение солодки в Западно-Казахстанской области 110
П. П. Поляков. Материалы к систематике рода полынь — *Artemisia* L. 134
М. И. Годвинский. Новые виды рода *Calligonum* L. из Казахстана 178
Б. Калымбетов. Новые пероноспоровые Заилийского Алатау . . . 203
З. М. Бызова. К микофлоре Чу-Илийских гор 210
С. Арыстангалиев, Е. Рамазанов. Материалы для ботанического словаря 241

Редакторы *Т. И. Шевчук, С. Айтмухамбетова*
Худ. редактор *И. Д. Сущих*
Тех. редакторы *Е. А. Гашина, П. Ф. Алферова*
Корректор *Л. С. Нестерова*

* * *

Сдано в набор 23/VII 1961 г. Подписано к печати 23/XI 1961 г.
Формат 60×92¹/₁₆. Печ. л. 16,88. Бум. л. 8,44. Уч.-изд. л. 20. Тираж 1300. УГ03869.
Цена 1 р. 50 к.

* * *

Типография Издательства АН КазССР г. Алма-Ата, Шевченко, 28. Зак. 83.

Цена 1 руб. 50 коп.